

République du Sénégal

Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation

UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR



Unité de Formation et de Recherche des Sciences Économiques et Sociales

Département des Sciences juridiques, Politiques et de l'Administration

Mention : Droit Privé

Master II: Droit des Activités Économiques

Mémoire Professionnel

**SUJET : LES ASPECTS JURIDIQUES DE LA DIGITALISATION DE LA
GESTION PORTUAIRE AU SENEGAL.**

Présenté par :

M. Tobo Soukel BALDE

Membres du jury :

Président du jury	Dr Abdoulaye DIALLO	Enseignant-Chercheur/UASZ
Directeur de mémoire	Dr Khalifa Ababacar KANE	Enseignant-Chercheur/UASZ
Examineur	M. Ibrahima DIA	Doctorant/ UASZ

Maître de Stage :

M. Mandiaye Demba FALL

Soutenu le : 18 / 12/ 2025

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2024-2025

AVERTISSEMENTS

« L'UNIVERSITÉ ASSANE SECK n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires et thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

DÉDICACES

Je dédie ce modeste travail à mon papa adoré, Diouba BALDE, qui porte, même si je crains de faire des jaloux, une affection particulière à ma modeste personne. Lui qui m'a toujours inculqué le sens de l'honneur de la dignité de la bravoure et du travail.

Qu'ALLAH l'accorde une très longue vie.

Amine !!!

REMERCIEMENTS

J'ai l'honneur d'exprimer ma profonde gratitude envers mon encadreur pédagogique Monsieur Khalifa Ababacar KANE, Docteur en droit privé, enseignant chercheur à l'UASZ d'avoir accepté et dirigé mon mémoire professionnel.

Je remercie mon maître de stage M. Mandiaye Demba FALL, capitaine du port de Ziguinchor pour son soutien, sa disponibilité, son expertise, sa volonté et qui n'a ménagé aucun effort pour la réussite de ce travail. Dans le même élan, je remercie M. Mamadou Moustapha NIANG, commandant du port de Ziguinchor.

Je tiens à remercier le personnel de l'ANAM pour leurs contributions et leurs discussions enrichissantes qui ont contribué à façonner ce travail.

Je désire aussi remercier tous les professeurs qui ont participé à la réussite de mes études universitaires, mes amis qui m'ont apporté leurs supports intellectuels et moraux.

À tous ceux que je ne peux oublier. L'énumération est par nature limitative.

SIGLES ET ABREVIATIONS

Al : Alinéa

ANAM : Agence Nationale des Affaires Maritimes

ANSP : Agence Nationale de la Sûreté Portuaire

Art : Article

CICAZ : Chambre de Commerce, d'Industrie et d'Agriculture de Ziguinchor

CIRCAM : Circonscription Maritime

CMM : Code de la Marine Marchande

COSAMA : Consortium Sénégalais d'Activités Maritimes

DAE : Droit des Activités Économiques

DGM : Direction des Gens de Mer, du travail maritime et de la formation

DOM : Direction des Opérations Maritimes

DPEM : Direction des Projets et des Enquêtes Maritimes

DSPM : Direction de la Sécurité Maritime et prévention de la pollution marine

DTP : Direction des Transports Maritimes, fluviaux et des ports

ISPS : code International pour la Sûreté des navires et des installations Portuaires

JORS : Journal Officiel de la République du Sénégal

MARPOL : convention internationale pour la prévention de la pollution marine par les navires

OMI : Organisation Maritime Internationale

PAD : Port Autonome de Dakar

SNPAD : Société Nationale du Port Autonome de Dakar

PCS : Port Community System

IPCS : International Port Community System

ZLECAF : Zone de Libre-Échange Continentale Africaine

ARTP : Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes

CERT : Constitution d'Équipes de Réponse Rapide

CDP : Commission des Données Personnelles

UEMOA : Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine

CEDEAO : Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest

OMC : Organisation Mondiale du Commerce

AFE : Accord sur la Facilitation des Échanges

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

CNUCED : Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement

ASYCUDA : Automated System for Customs DATA

CKR : Convention de Kyoto Révisée

IAPH : Association Internationale des Ports et Havres

AGPAOC : Association de Gestion des Ports de l'Afrique de l'Ouest et du Centre

UA : Union Africaine

MSW : Systèmes de Guichet Unique Maritime

TOS : Systèmes de gestion de Terminaux Automatisés

ROI : Retours sur Investissement

GU : Guichet Unique

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

SMSI : Systèmes de management de la sécurité de l'information

CERT-SN : Computer Emergency Response Team Sénégal),

ADIE : Agence de l'Informatique de l'État

IoT : Internet des Objets

IA : Intelligence Artificielle

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
TITRE I : Le cadre juridique actuel de la digitalisation portuaire au Sénégal.....	10
CHAPITRE 1 : Les dispositifs juridiques de la digitalisation applicables à la gestion portuaire au Sénégal	11
SECTION I : Les dispositifs nationaux et communautaires de la digitalisation.....	11
SECTION II : L'impact du cadre juridique international de la digitalisation portuaire au Sénégal	18
CHAPITRE 2 : Le cadre actuel de la digitalisation portuaire au Sénégal	25
SECTION I : Les plateformes de la digitalisation de la gestion portuaire.....	25
SECTION II : Les implications de conformité digitale de la gestion portuaire.....	32
TITRE II : La perfectibilité de la réglementation juridique de la digitalisation portuaire au Sénégal	42
CHAPITRE 1 : Un cadre juridique inefficace pour une gestion portuaire compétitive	43
SECTION I : Les obstacles à une digitalisation efficace de la gestion portuaire au Sénégal ..	43
SECTION II : Les insuffisances d'ordre opérationnel de la digitalisation portuaire.....	50
CHAPITRE 2 : Les perspectives d'amélioration du cadre réglementaire digital	56
SECTION I : Les axes de réformes pour une digitalisation effective.....	56
SECTION II : L'intégration du cadre juridique digital dans les standards internationaux....	64
CONCLUSION	

INTRODUCTION

À l'UNIVERSITÉ ASSANE SECK de Ziguinchor (UASZ), le master en droit des activités économiques (DAE) comprend un module sur le droit des activités maritimes et portuaires. Notre choix s'est porté sur ce module qui nous a permis d'effectuer notre stage maritime d'une durée de quarante-cinq (45) jours au service public de l'ANAM (Agence Nationale des Affaires Maritimes), qui se situe à Ziguinchor. Après le naufrage du bateau JOOLA le 26 septembre 2002¹, l'Organisation Maritime Internationale (OMI) a fortement recommandé au gouvernement sénégalais de créer une agence nationale des affaires maritimes² (ANAM) dotée de l'autorité légale pour mettre en œuvre les traités maritimes internationaux. Le Sénégal à une fois de plus intégré les divisions administratives du service public, et les agences maritimes fusionnées sont devenues l'ANAM. Cette décision a permis d'apporter des réformes dans le secteur maritime, en particulier dans les domaines de la qualité de service, de la responsabilité, du professionnalisme et de la supervision stricte des activités de trafic maritime.

L'ANAM est sous la supervision technique du Ministère des pêches et de l'économie maritime et sous la supervision financière du Ministre chargé des Finances. L'ANAM a une autonomie de gestion et se voit confier une mission de service public³. L'ANAM est responsable de la mise en œuvre de la politique de l'État sénégalais concernant la marine marchande et de l'application des conventions, codes et règlements internationaux du Sénégal. Conformément au décret n° 2015-91 du 21 janvier 2015, l'ANAM est l'Autorité Nationale de Sécurité Portuaire (ANSP) chargée de la mise en œuvre du Code de Sécurité des Navires et des Installations Portuaires⁴ (ISPS). Son organisation est structurée autour du Conseil de Surveillance et du Directeur Général, soutenus par les différentes Directions, les structures rattachées aux Directions Générales et les Circonscriptions Maritimes. L'organisation administrative de l'ANAM est établie par son Directeur Général. Le Directeur Général comprend les divisions centrale et de zone maritime, qui sont réparties par district à travers le pays sous le contrôle d'un service appelé Circonscription Maritime⁵ (CIRCAM).

¹ Arrêt, le JOOLA de la Cour de cassation française, Chambre criminelle, en date du 16 octobre 2018, et enregistrée sous le numéro 16-84.436. sous le numéro 16-84.436. Inédit

² Décret n°2009-583 du 18 juin 2009 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale des affaires maritimes, journal officiel

³ Article 1 du décret n°2009-583 du 18 juin 2009 dispose : Est créé une Agence; personne morale de droit public, dénommée «Agence nationale des Affaires maritimes » (ANAM), dotée d'une autonomie de gestion et investie d'une mission de service public.

⁴ Décret n° 2015-91 du 21 janvier 2015 réglementant la sûreté des navires et des installations portuaires

⁵ L'article 3 de la loi n 2002-22 du 16 Août 2002 portant code de la marine marchande

Les circonscriptions maritimes sont au nombre de quatre⁶ : Nord, Centre, Ouest, et Sud. Nous allons particulièrement parler de la CIRCAM Sud, qui est aussi notre site de stage. La circonscription maritime sud⁷ (CIRCAM SUD) a été créée par décret n° 2012-1507 le 31 décembre 2012. Conformément aux textes de la loi n° 2022 du 16 août 2002 portant code de la marine marchande, CIRCAM au SUD, comme toutes autres CIRCAM, constituent des services administratifs et techniques déconcentrés de l'ANAM, ce qui vise à rapprocher l'Administration de l'Administré, mais, aussi, de la mer, la CIRCAM Sud englobe ainsi la portion de mer comprise entre la latitude de la frontière sud de la Gambie, jusqu'à la frontière nord de la Guinée-Bissau⁸. En plus, la CIRCAM Sud est aussi responsable de la portion de mer comprise de l'embouchure de la Fleuve et des Voies d'eaux de la Casamance, ainsi que les ports de Ziguinchor et Carabane, les étapes et les dispositifs intermédiaires, situés en amont ou en aval. La CIRCAM Sud a pour autres missions d'assurer dans les limites territoriales de sa compétence, la gestion des affaires maritimes locale notamment l'administration des navires, le contrôles et l'application des normes de sécurités et de polices portuaires⁹. C'est dans ce sens que le port de Ziguinchor va contribuer au développement économique de la Casamance et du reste du Sénégal. Ainsi, l'arrêté n°14933 du 06 mai 2025 abrogeant et remplaçant l'arrêté n° 024075 du 03 juillet 2023 fixant la liste des ports sénégalais habilités à recevoir les navires de pêche de nationalité étrangère dont le port de Ziguinchor en fait partie¹⁰.

L'ANAM, l'Agence Nationale des Affaires Maritime, dispose de cinq directions au niveau central :

- 1) La Direction de la sécurité maritime et de la protection des mers(DSM)
- 2) La Direction des gens de mer, du travail et de la formation maritime(DGM)
- 3) La Direction des transports maritimes, fluviaux et ports(DTP)
- 4) La Direction des opérations maritimes(DOM)

⁶ Article 6 portant décret 2012-1507 fixant le nombre et les limites territoriales des zones maritimes ainsi que les règles d'organisation et les missions des circonscriptions maritimes.

⁷ Décret n° 2012-1507 du 31 décembre 2012 conformément aux dispositions de l'article 3 de la loi n° 2002 du 16 août 2002 portant code de la marine marchande.

⁸ Article 5 du décret n°2009-583 du 18 juin 2009 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence nationale des Affaires maritimes (ANAM).

⁹ Article 5 du décret n°2009-583 du 18 juin 2009 : La Direction générale comprend des directions à l'échelon central, et, au niveau territorial, des zones maritimes placées, chacune, sous la direction d'un service dénommé circonscription maritime, conformément à l'article 3 de la loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant Code de la Marine marchande;

¹⁰ L'arrêté n° 14933 du 06 mai 2025 abrogeant et remplaçant l'arrêté n° 024075 du 3 juillet 2023 fixant la liste des ports sénégalais habilités à recevoir les navires de pêche de nationalité étrangère.

5) La Direction des projets et des enquêtes maritimes(DPEM)

Pour ce qui concerne l'ANAM, l'Agence Nationale des Affaires Maritimes, l'agence porte également huit missions et l'agence s'assure de la mission constitutionnelle qui consiste à accompagner l'ANAM dans la réalisation ces objectifs consiste à veiller au développement durable de l'économie maritime et la constitution des agences qui participent à la protection du développement de l'économie maritime. Car ce développement passe par l'application effective des dispositions relatives à la sécurité incluant la protection de l'environnement fluvio-maritime avec des infrastructures portuaires et équipements maritimes adaptées et l'amélioration des services relatifs aux gens de mer¹¹ conformément à l'article 3 du décret d'application. Elle est aussi chargée de la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de marine marchande dans ses différents volets, pêche, commerce et plaisance ainsi que de la mise en œuvre des dispositions de la loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant code de la marine marchande¹², des conventions maritimes internationales et d'autres législations et règlements en vigueur¹³.

Le Sénégal a souscrit à plusieurs conventions internationales en matière de droit maritime, incluant la Convention SOLAS (Sur la sécurité de la vie humaine en mer), la Convention MARPOL¹⁴ (Sur la prévention de la pollution par les navires), la Convention STCW¹⁵ (Sur les

¹¹ Article 3 du décret n°2009-583 du 18 juin 2009 dispose : « L'Agence nationale des Affaires maritimes est chargée de la mise en œuvre de la politique de l'État en matière de Marine marchande, dans ses différents volets pêche, commerce et plaisance, ainsi que de la mise en œuvre des dispositions de la loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant Code de la Marine marchande, des conventions, maritimes internationales et des autres législations et réglementations en vigueur.

¹² Loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant Code de la marine marchande du Sénégal, J.O.S. n° 6060, 17 août 2002. Cette loi a procédé à l'abrogation de la loi n° 62-32 du 22 mars 1962.

¹³ Article 10 de la Convention de Montego Bay du 10 décembre 1982 sur le droit de la mer. Cette convention a été publiée par le décret n° 96-774 du 20 août 1996, portant publication de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (ensemble neuf annexes), signé à Montego Bay le 10 décembre 1982 et de l'accord relatif à l'application à la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 fait à New York le 28 juillet 1994. J. O. du 7 septembre 1996, p. 13307. Le droit de la mer a fait l'objet de plusieurs conventions dont la plus importante est actuellement celle de Montego Bay en date du 10 décembre 1982. Celle-ci, en plus d'être l'une des rares conventions à proposer une définition de la notion du port, complète largement la délimitation des espaces maritimes, tout en instaurant par la même occasion un Tribunal International de la Mer susceptible de connaître des conflits interétatiques.

Cette référence aux conventions internationales a été l'une des raisons de l'abrogation de la loi de 1962. En effet, comme le souligne l'exposé des motifs de la loi de 2002 : « La mondialisation des activités économiques commande de ne pas se singulariser sur le plan des rapports économiques internationaux. Pour cette raison, le Gouvernement du Sénégal a déjà signé plusieurs conventions internationales à divers aspects de l'activité maritime, notamment la pollution maritime (MARPOL), la sécurité maritime, le jaugeage des navires, les normes de formation des gens de mer.

La plupart de ces conventions sont aujourd'hui ratifiées. Il convient donc d'en tenir compte pour éviter les dysharmonies entre cette réglementation internationale et les normes nationales devenues obsolètes en grande partie ».

¹⁴ La Convention MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires)

¹⁵ Fr. Kessler, « La diversité des systèmes nationaux de protection sociale des marins en Europ », DMF1992, 611.

normes de formation des gens de mer), ainsi que des conventions sur la responsabilité des transporteurs, telles que les Règles de Hambourg. Dès qu'elles sont ratifiées, ces conventions deviennent de droit des obligations sénégalaises. C'est ainsi qu'à la circonscription maritime sud, l'une des plusieurs missions est de gérer dans les limites de son territoire, sous la latitude de la frontière sud de la Gambie à la frontière nord de la Guinée-Bissau, les affaires maritimes locales, notamment :

- L'administration des navires, des embarcations pontées de pêche, de commerce, de plaisance et servitude ;
- La gestion technique desdits éléments ;
- La participation à la police de la navigation et de la circulation fluviale ;
- La participation à la police du domaine public maritime ;
- La surveillance de la circulation des navires et autres unités ;
- La participation à la mise en œuvre, le suivi, le contrôle et l'évaluation des dispositifs de sécurité et de sûreté portuaire ;
- Le contrôle de l'application des normes de sécurité et de police portuaires ;
- L'aménagement et navigabilité des voies navigables ;
- Le suivi des sociétés, intervenant dans le domaine du transport fluviomaritime ;
- Le suivi de l'exécution des clauses du cahier des charges entre l'Etat et la chambre de commerce de Ziguinchor ;
- Le suivi au niveau local de la bonne exécution des projets de l'ANAM.

L'importance d'un port au sein de l'économie d'un pays n'est pas à démontrer. En effet, pour les pays disposant d'une façade maritime, le port est un atout majeur pour le développement de leur commerce et de leur économie. Le Sénégal dispose d'un port principal, le Port Autonome de Dakar¹⁶(PAD) et trois autres ports secondaires dont le port de Saint Louis, de Kaolack et le port de Ziguinchor. Chacun des ports secondaires dispose un caractère spécifique dans son fonctionnement. De plus, ces ports contribuent à la décongestion du port principal, à la promotion du commerce local et régional et au développement des zones rurales.

D'abord, le port de saint louis situé au nord du Sénégal près de l'embouchure du fleuve Sénégal à proximité de la frontière mauritanienne. Cette position lui confère un rôle stratégique pour les échanges commerciaux entre le Sénégal et les pays de la sous-région notamment la Mauritanie. Il est l'un des ports secondaires les plus importants du pays. Historiquement, Saint Louis a été

¹⁶ Source : <http://www.portdakar.sn/spip.php?article8>. Consulté le 19 Août 2025. 09h – 12h

l'une des premières villes fondées par les colons français en Afrique de l'Ouest, et son port à jouer un rôle clé dans le commerce et l'administration coloniale. Le port de saint Louis est surtout connu pour ses activités de pêche artisanal fut construit en 1659 par les français¹⁷. Il constitue un point central pour la collecte, le traitement et la distribution des produits de la mer. Aujourd'hui, bien que son importance économique ait diminué par rapport à celle du port de Dakar, il reste un point stratégique pour les activités régionales, notamment la pêche et le commerce fluvial.

Ensuite, le port de Kaolack est l'un des ports secondaires du Sénégal, situé sur le fleuve Saloum, dans la région du Sine-Saloum. Il occupe une position stratégique pour le commerce intérieur et fluvial du pays, notamment pour l'exportation des produits agricoles. Outre les arachides, le port a également été utilisé pour le transport d'autres produits agricoles comme le mil et le coton. Autrefois, le port de Kaolack jouait un rôle majeur dans l'économie sénégalaise mais il a connu un déclin en raison de divers défis liés à l'accessibilité et aux infrastructures. Toutefois, il conserve son potentiel pour le développement régional et l'intégration économique. Sa position sur le fleuve navigable lui confère un avantage pour le transport fluvial, lui permettant de desservir les régions intérieures du Sénégal et d'établir des connexions commerciales avec les pays voisins. Le port sert de point de transit pour le commerce fluvial, facilitant l'acheminement des marchandises vers l'intérieur du pays. Il est également utilisé pour le transport de marchandises vers la Gambie et d'autres pays de la sous-région.

Enfin, le port de Ziguinchor situé dans la région de la Casamance, au sud du pays sur les rives du fleuve Casamance, environ 70 km de l'océan atlantique. En raison de sa situation géographique, le port de Ziguinchor est essentiel pour désenclaver la région et promouvoir son développement socio-économique. Il joue un rôle crucial dans le transport de marchandises et de passagers, facilitant ainsi les échanges commerciaux et touristiques. Il joue un rôle stratégique de cordon ombilical puisqu'il permet à l'État du Sénégal de s'affranchir en cas de nécessité du passage par la Gambie d'une part, du contournement de ce pays par Tambacounda et Kolda d'autre part ce qui engendre des surcoûts de transport. Le port de Ziguinchor est divisé en deux parties à savoir le port de commerce et la gare maritime.

Le port de commerce est une plateforme logistique qui permet l'importation et l'exportation des marchandises. Il facilite le transport des produits vers d'autres régions, pays ou continents, favorisant ainsi le commerce international. Le port de port de commerce peut accueillir

¹⁷ Source : <http://www.saint-louis-senegal.com/english/history.php>. Consulté le 19 Août 2025 à 10h.

différents types de marchandises qu'il s'agisse de conteneurs, de matières premières ou de produits finis. Ce port est composé de plusieurs infrastructures telles que des quais, des entrepôts, des terminaux de conteneurs et des zones de stockage. Le fonctionnement du port de commerce est organisé de manière efficace pour assurer le chargement et le déchargement des marchandises. Différents étapes sont impliquées telles que l'arrivée des navires, la vérification des documents de douane, de déchargement des marchandises, le stockage temporaire des marchandises et leur expédition vers leur destination finale.

La gare maritime est un point d'accès essentiel pour les passagers qui souhaitent voyager par bateau, que ce soit pour les voyages touristiques ou professionnels. Elle peut être utilisée pour les traversées nationales et internationales offrant une connectivité entre différentes régions et pays. La gare maritime favorise le développement du tourisme ainsi que le développement économique local en attirant des visiteurs et en créant des emplois.

Ainsi chaque port secondaire a un caractère spécifique et contribue au développement économique du pays. Dans un souci de modernisation de ces différents ports pour faire face au phénomène de la mondialisation, les autorités sénégalaises ont établi des textes juridiques pour le bon fonctionnement des ports secondaires.

Le Sénégal est un pays dont l'une des principales ressources est la mer, sa position géographique et son ouverture à l'océan atlantique favorise à 95% de ces échanges commerciaux passent par voie maritime. Les ports occupent une place centrale dans le développement économique des nations, surtout pour les pays côtiers comme le Sénégal, qui dispose d'une façade maritime stratégique sur l'océan atlantique. Ses ports jouent un rôle essentiel dans le développement économique en facilitant le commerce international et d'autres activités maritimes. Traditionnellement, l'attention s'est concentrée sur les grands ports nationaux tels que le port de Dakar qui s'est imposé comme le principal hub commercial de la sous-région ouest africaine. Cependant, les ports secondaires disséminés le long de la cote et dans les fleuves du pays, occupent une place tout aussi cruciale dans la vie des régions et des secteurs économiques plus spécialisés.

Le droit portuaire est distinct du droit maritime. Ce dernier est largement influencé par le droit international alors que la première relève surtout et avant tout du droit national. Dans cette logique, ce sont les États qui définissent le régime juridique applicable à l'organisation et à l'exploitation de leurs ports. De plus, le droit maritime constitue une branche du droit commercial appliqué aux activités maritimes commerciales. Le droit portuaire, lui est dominé

par le droit public. Ainsi, ce dernier met en relief la gestion et l'exploitation des ports maritimes y incluant les ports secondaires au Sénégal. Ce mimétisme juridique en matière portuaire se justifie par l'idée qu'au moment de la « décolonisation », il n'existait pas au Sénégal de cadres locaux suffisamment avertis des questions portuaires. Du reste, devant la menace d'un vide juridique, les autorités ont opté pour la reproduction des textes coloniaux, même si elles ne les appliquent pas purement et simplement¹⁸.

L'émergence mondiale, plaçant la dématérialisation au cœur de la performance et de la compétitivité. Le secteur des transports maritimes et de la logistique, épine dorsale du commerce international¹⁹, est directement concerné par cette révolution digitale²⁰. Par essence, un port se caractérise comme une interface critique entre les systèmes maritimes et terrestres, dont l'efficacité dépend désormais de sa capacité à sécuriser et fluidifier le passage des marchandises et des informations. La digitalisation, matérialisée par des systèmes communautaires portuaires (Port Community System- PCS) et l'autonomisation de procédures douanières, n'est plus une option, mais un impératif stratégique.

En effet, l'Afrique, et particulièrement l'Afrique de l'Ouest, est confrontée à une double pression : la nécessité de se conformer aux standards de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) et l'avènement de la Zone de Libre Échange Continentale Africaine (ZLECAF). Ce nouvel espace économique fait de la facilitation des échanges et de l'implication des procédures douanières un levier de croissance indispensable. Dès lors, les ports deviennent des acteurs centraux de l'intégration continentale. C'est dans ce contexte de compétition régionale accrue que le Sénégal, avec le Port Autonome de Dakar²¹ (PAD) et les ports secondaires ainsi que le futur port de Ndayane, cherche à s'imposer comme un hub logistique de premier plan. Cependant, l'introduction massive de solutions numériques dans un écosystème historiquement réglementé soulève inévitablement des questions fondamentales d'ordre juridique. C'est dans ce sillage que s'inscrit notre sujet qui porte sur : « Les aspects juridiques de la digitalisation de la gestion portuaire au Sénégal ».

Pour circonscrire le champ de l'étude, une définition précise des termes s'impose :

¹⁸ Droit portuaire en Afrique: « Aspects Juridiques De La Gestion Et L'exploitation Portuaires Au Sénégal » ; *KH. A. KANE*, Harmattan, Publié en 2012 ; page 17

¹⁹ *D. Danjon*, Traité de droit maritime, t. I, 2e éd., Sirey, Paris, 1926 – G. Ripert, Droit Maritime, Dalloz, Paris, T. I, Navigation - Navires - Personnel - Armateurs - Créanciers, 4è éd., 1950, p. 391 et s. -

²⁰ *M. Mollat* (dir.), Histoire des pêches maritimes, Privat, Toulouse, 1987.

²¹ ANONYME, « Le port d'hier », Source : <http://www.portdakar.sn>, Rubrique: Aperçu historique. Consulté le 20 juillet 2025.

Aspects juridiques : Ils renvoient à l'étude des normes, des règles et des lois qui encadrent les relations et les activités de l'écosystème maritime et portuaire. Ils comprennent l'analyse de la validité légale du document électronique, la dématérialisation de la responsabilité en cas de cyber incident, l'encadrement de la gouvernance des plateformes de données, et le respect du droit de la concurrence et de la protection des données personnelles.

Digitalisation : Au sens large, il s'agit du processus d'intégration des technologies numériques dans les activités et les processus d'une organisation ou d'un écosystème. Dans le contexte portuaire, cela se traduit par la dématérialisation des documents, l'échange électronique des données, l'implémentation de PCS, et le suivi en temps réel des flux.

Gestion portuaire : Elle englobe l'ensemble des activités opérationnelles, administratives et commerciales nécessaires au fonctionnement de l'interface portuaire. Ceci inclut la manutention, le pilotage, l'entreposage, le contrôle douanier, et la coordination entre l'autorité portuaire et les opérateurs privés.

Par ailleurs, cette étude est délimitée spatialement au Sénégal, en se concentrant sur les cadres législatifs et réglementaires applicables aux plateformes portuaires. Elle est délimitée matériellement aux aspects du droit public et privé impactés par la dématérialisation, notamment le droit des transports, le droit douanier, le droit des contrats électroniques, et le droit de la cyber-sécurité.

L'intérêt pratique de ce mémoire est majeur. D'une part, il vise à fournir aux autorités sénégalaises des leviers d'action concrets pour adapter leur arsenal juridique. Une clarification des règles est essentielle pour lever les ambiguïtés qui freinent l'investissement privé et la pleine adoption des outils numériques. D'autres parts, pour les opérateurs privés (armateurs, transitaires, manutentionnaires). Cette étude offre une grille d'analyse des risques juridiques et des obligations nouvelles découlant de l'usage des plateformes digitales.

Sur le plan théorique, ce travail enrichit la doctrine en droit maritime et des transports, particulièrement dans le contexte Africain. La digitalisation portuaire est un thème soutenu par de nombreuses institutions internationales (OMI, CNUCED) et par des auteurs de référence qui soulignent le rôle de la loi comme garant de l'innovation. Par exemple, des auteurs tels que Thierry VANDEVELDE (Spécialiste du droit maritime et logistique) ou les travaux de l'IPCSA (International Port Community System Association) insistent sur la nécessité d'une base

juridique solide pour assurer la légitimité et la sécurité des PCS²². L'étude contribuera à l'analyse de la transposition de ces principes globaux dans un droit positif spécifique aux pays en développement.

La digitalisation des flux génère une zone de tension entre l'urgence opérationnelle et la lenteur du processus normatif. Ainsi, la question centrale de cette recherche peut être formulée de la manière suivante : Comment appréhender le cadre juridique de la digitalisation de la gestion portuaire au Sénégal face à l'évolution de la technologie ?

Le choix de ce sujet se justifie par l'urgence et l'actualité. Si la technologie offre la solution à la fluidité logistique. C'est le droit qui fournit le cadre de confiance indispensable à son adoption par tous les acteurs. Une digitalisation menée sans accompagnement juridique conduit au chaos réglementaire, à la cybercriminalité non sanctionnée, et à l'inégalité de traitement entre usagers. Par conséquent, il ne suffit pas d'acquérir la technologie, il faut légiférer pour son usage et ses conséquences, enfin de garantir que cette révolution soit un facteur d'équité et de bonne gouvernance, et non une source de nouveaux blocages.

Pour répondre à cette problématique, notre développement s'articulera autour de deux parties principales.

Dans une première partie, il s'agira d'étudier le cadre juridique actuel de la digitalisation portuaire au Sénégal (**Titre I**). Ensuite, dans une seconde partie, nous étudierons, la perfectibilité de la réglementation de la digitalisation portuaire au Sénégal (**Titre II**).

Titre I : Le cadre juridique de la digitalisation portuaire au Sénégal

La transformation numérique du secteur portuaire sénégalais s'impose progressivement sous la double pression de la modernisation du commerce international et des impératifs de compétitivité régionale. Cependant, cette mutation ne peut s'opérer sans un environnement juridique robuste, qui encadre à la fois les innovations technologiques et la protection effective des droits des divers acteurs impliqués. Dans un contexte de mondialisation accélérée, les ports sénégalais doivent désormais dépasser leur fonction traditionnelle de transit physique pour devenir des écosystèmes logistiques intégrés, sécurisés et performants.

²² *Thierry VANDEVELDE* (spécialiste du droit maritime et logistique) : "Le guichet unique portuaire l'impossible responsabilité partagée" *Revue ; Dalloz, Revue de droit commercial, des transports et des assurances* publié en 2016 (Numéro 2, page 104)

Le succès de cette métamorphose repose dès lors sur l'adéquation du cadre normatif aux défis technologiques émergents. À cet égard, ce titre dresse un état des lieux exhaustif des dispositifs juridiques applicables, tout en évaluant leur portée opérationnelle dans le contexte portuaire sénégalais. L'analyse s'articulera autour de deux chapitres : d'abord, les fondements juridiques transversaux (Chapitre 1). Il s'agira de recenser les textes structurants du numérique sénégalais. Avant de déceler sur l'effectivité du cadre juridique dans la pratique portuaire (Chapitre 2).

Chapitre 1 : Les dispositifs juridiques de la digitalisation applicables à la gestion portuaire au Sénégal

Le secteur maritime et portuaire constitue un environnement vaste et complexe, et le Sénégal n'est pas en reste dans le processus de dématérialisation. En effet, la digitalisation portuaire, bien que opérationnelle sur certains aspects, ne peut être pleinement efficace et sécurisée qu'à condition d'être régie par un ensemble de normes claires, cohérentes et reconnues tant au niveau national qu'international. Le déploiement de technologies tels que le Guichet Unique ou la gestion des formalisées douanières en ligne est la partie visible de la digitalisation, son succès repose cependant sur un socle juridique qui doit conférer une valeur légale et une sécurité aux transactions électroniques. Pour mener à bien cette analyse, ce chapitre s'articulera autour de deux sections complémentaires. D'abord, la première sera dédiée aux dispositifs nationaux et communautaires de la digitalisation (Section I). Elle aura pour objectif de recenser et d'analyser les textes législatifs et réglementaires adoptés par le Sénégal et au sein des organisations régionales d'intégration économique dont il est membre. Ensuite, la seconde se concentrera sur l'impact du cadre juridique international de la digitalisation portuaire au Sénégal (Section II).

Section I : Les dispositifs nationaux et communautaires de la digitalisation

Une législation sénégalaise, en effet, est bâtie sur des lois d'édification d'un environnement numérique sécurisé et conforme aux pratiques de développement les meilleures. La présente section, qui s'inscrit dans l'analyse du cadre juridique de la digitalisation portuaire, vise notamment à vérifier les fondements légaux pour une transformation numérique. Le fait de se situer nationalement et communautairement, dans le droit applicable, est donc nécessaire à cet examen. Le socle législatif sénégalais, d'une part, est garant de l'établissement des principes de base et du cadre général du jeu pour tous les acteurs nationaux. Mais une telle réglementation ne saurait être isolée. Le Sénégal fait partie d'un écosystème plus vaste, en effet, qui fait appel également à des normes supranationales. D'où l'importance des textes communautaires, d'autre part, visant à harmoniser les pratiques, donc à favoriser des échanges au-delà des frontières, partie essentielle de la définition de la digitalisation. Logiquement, notre section se développera en deux paragraphes. D'abord, (Paragraphe 1), ce seront les lois nationales sur la digitalisation, notamment les principaux textes législatifs sénégalais offrant aux actes dématérialisés une valeur juridique et assurant la sécurité des transactions, qui seront étudiés. Ensuite, ce seront les normes communautaires sur la digitalisation qui traiteront des influences des dispositions de la CEDEAO et de l'UEMOA sur la législation sénégalaise (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : Les lois nationales de la digitalisation

L'expansion de la numérisation, notamment celle des infrastructures stratégiques comme les ports, impose un ajustement permanent du cadre législatif, national. Pour le Sénégal notamment, "la construction d'un environnement numérique, fiable et sécurisé" se cantonne dans un arsenal législatif structuré au cours de la dernière décennie. Cet arsenal a pour but d'encadrer l'innovation technologique, de garantir la confiance dans les actes électroniques, de prévenir les risques de la cybercriminalité et de protéger le droit fondamental des personnes usagères et utilisateurs. C'est pourquoi nous étudierons d'une part l'ampleur de l'action transversale du Code Numérique sur l'environnement portuaire (A) et d'autre part l'encadrement des flux de données par la Loi sur la protection des données personnelles (B).

A. L'ampleur de l'action transversale du Code Numérique sur l'environnement portuaire

Rattachée au Sénégal, la digitalisation de la gestion portuaire s'inscrit dans une architecture normative qui cristallise le numérique au Sénégal. En effet, la loi n° 2018-28 portant code des communications électroniques²³, adoptée le 24 Juillet 2018, actualise le cadre juridique relatif au secteur numérique, remplaçant la loi de 2011 pour s'adapter aux bouleversements technologiques (5G, Cloud, IoT), aux défis en matière de souveraineté numérique, imposant la neutralité des réseaux ainsi que l'équité dans l'exercice de la profession entre les opérateurs publics et privés pour favoriser l'éclosion des plateformes numériques. Toutefois, le Code des communications électroniques est porteur de la base de référence des réseaux numériques en ce qu'il explique les obligations des opérateurs, les définitions des services, la régulation de la profession, les interdictions et sanctions applicables en cas de défaillance dans le respect des obligations régulatrices. Qui plus est, l'Autorité de Régulation des Télécommunications et des Postes (ARTP) est au centre du dispositif régulateur du numérique et facilite l'émergence de plateformes comme Orbus Infinity en garantissant l'accès égalitaire au numérique tant pour les CC, CC1 structures privées que publiques, tout en prévoyant un système de sanctions en cas de non-respect des obligations par les opérateurs. Cela a pour effet d'instaurer un climat institutionnel susceptible de maintenir à jour les systèmes.

²³ Loi n° 2018-28 portant code des communications électroniques) modernise le cadre juridique du secteur numérique. Il remplace la loi de 2011 pour s'adapter aux mutations technologiques (5G, Cloud, IoT) et aux enjeux de souveraineté numérique. Cette loi impose la neutralité des réseaux et l'équité entre opérateurs publics et privés, favorisant ainsi l'éclosion de plateformes numériques.

Ce texte regroupe les données de manière complexe, il en résulte une difficulté de compréhension pour le lecteur qui peut y voir parfois des informations répétitives, sans cohérence, étant même à l’opposée les unes des autres. Ce n’est pas tant la loi qui crée tant de confusion, mais ces multiples changements de normes légales traitant de décisions autoritaires pour le personnel encadrant qui en seraient en relation avec son renouvellement précoce. Ce n’est sûrement pas la loi sur la transaction électronique²⁴ (Loi n° 2008-08), le pivot juridique pour la gestion portuaire, qui semble avoir prévu la question de la prise en compte pour les actes de commerce, seule une référence qui pourrait être à l’origine des changements²⁵. Elle en fait un acte authentique, rendant la signature électronique un équivalent des documents classiques, tout acte qui favorise un rôle important de cette loi pèse sur ce qui semble être une entrave à la conclusion des contrats à distance, ce qui est préjudiciable pour les règles de compétence juridique, c’est à dire le transport lui-même, entre autres, station réduite des transports et disposition de la Cour d’Appel de Paris, en date du 7 mars 2017²⁶, rappelant que si un transport a pris tardivement le risque d’un fêret au service, l’acheteur du service a fait faute en ne tenant pas d’autres propos pros au décret d’urgence, ce qui n’est que la présence d’une mention complémentaire à l’acheteur précisant la régularité des délais de transports des ordres des utilisateurs, pour chaque demande, demandant donc aux débiteurs du port maritime de respecter les délais au contrat pour tous transports entre étrangers à charge de différence à charge du débiteur.

L’élément décisif du texte pour la délivrance des bons d’enlèvement, certificats de transport, mais également pour la traçabilité des flux de marchandises par voie digitale se traduit par la réception des manifestes de fret, la délivrance des bons d’enlèvement, le contentement des quittances ou certificats sanitaires. Tout autant cette loi oblige à l’archivage et à la conservation sécurisée de chaque transaction électronique facilitant la traçabilité, la responsabilité et la lutte contre la corruption. La Cour Commune de Justice et d’Arbitrage CCJA, arbitrage n° 055/2014, 25 avril 2014²⁷. La CCJA retient en son sein dans cet arrêt, à propos de l’interprétation de l’évolution de l’Acte Uniforme que les documents établis sous forme électronique (par

²⁴ Loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques ;

²⁵ Article 1 de la loi sur les transactions électroniques dispose : « - Sauf dispositions contraires, la communication par voie électronique ne peut être limitée que dans la mesure requise, d’une part, par le respect de la dignité de la personne humaine, de la liberté et de la propriété d’autrui, du caractère pluraliste de l’expression des courants de pensée et d’opinion et, d’autre part, par la sauvegarde de l’ordre public, les besoins de la défense nationale, les exigences de service public et les contraintes techniques inhérentes au moyen de communication ».

²⁶ L’arrêt de la Cour d’Appel de Paris, Pôle 5 - Chambre 8, n° 19/07548, 23 janvier 2020 ; Société de transport/Logistique C/ Client final/Chargeur

²⁷ Cour Commune de Justice et d’Arbitrage (CCJA), Arrêt n° 055/2014, 25 avril 2014 ;

correspondance comme par registre informatisé) sont acceptés en tant que preuve à la condition qu'ils aient pu être établis et conservés dans des conditions permettant de garantir leur intégrité à l'auteur. Ce principe s'applique y compris à la régularité des manifestes et déclarations envoyés via les PCS sénégalais. Une sécurisation des transactions (paiement, validation, consultation) est par ailleurs désormais possible avec une infrastructure de certification électronique limitant les risques de falsification ou de fraude liés au support papier.

Au sein du secteur portuaire, ses conséquences sont multiples, le port autonome de Dakar, notamment, en tant que infrastructure raisonnable, est tenu à une obligation de sécurisation des réseaux systèmes de gestion du trafic, des bases de données du fret, des intraitables de gestion des marchandises mais aussi, tous les personnels, partenaires et prestataires intervenant sur les systèmes sont juridiquement responsables de la négligence ou de la faute qui pourraient leur être imputables ce qui oblige les gestionnaires portuaires à mettre sur pied la formation et la sensibilisation à la cyber-sécurité.

Au total, l'on pourra retenir que la loi sur le numérique est un garant de l'environnement portuaire à l'instar de même que la loi sur la protection des données personnelles n'est pas aussi étrangère à l'encadrement des flux de données.

B. L'encadrement des flux de données par la Loi sur la protection des données personnelles

Ainsi, avec la perspective qui nous oblige à gérer en temps réel l'évolution rapide des techniques d'attaques, et qui vise un continuum avec l'augmentation exponentielle des cyber menaces, cette loi impose notamment de nouveaux plans de continuité d'activité, des audits de sécurité réguliers, et des équipes de réponse à incident (CERT) pour les principaux acteurs portuaires. La loi relative à la protection des données à caractère personnel (Loi n° 2008-12 du 25 janvier 2008), et sous l'autorité de la Commission des Données Personnelles (CDP), impose aux opérateurs portuaires de veiller sur la confidentialité et la sécurité des informations prescrites pendant l'ensemble des démarches digitalisées. Elle garantit la protection tant des personnels que des clients et autres intervenants portuaires, puisque la loi impose des autorisations et obéit à des obligations de conformité rigoureuse à l'archivage, au transfert et à l'exploitation des données collectées, et renvoie à la définition des infrastructures critiques d'importance vitale, soumises à d'indispensables normes de sécurité logique et physique.

Cette loi met en œuvre des éléments indispensables à la gestion portuaire :

- Classification et suivi des équipements sensibles : chaque composant numérique (serveur, terminal, réseau de capteurs, système de contrôle d'accès) sera soumis à une approche cartographique des risques et d'une gestion particulière.

- Procédures de gestion et audits des incidents : obligation de mise en place de dispositifs internes de sécurité, actualisés et audités annuellement, sous le contrôle de l'ARTP et du ministère chargés de la sécurité.

- Renforcement partenariat public privé : appel à tous les opérateurs à recourir aux dispositifs de certification (ISO 27001, labels nationaux) pour favoriser la mutualisation de l'expertise et l'harmonisation des pratiques. Elle participe à rassurer les investisseurs étrangers et aux partenaires internationaux (qui ne sont pas insensibles à la sécurité de la chaîne logistique de mise à disposition et de continuité du service).

En somme, il convient de retenir, qu'une mise en œuvre effective de ces lois ne peut se faire qu'avec la collaboration permanente de l'ensemble des acteurs du secteur : opérateurs publics, entreprises privées, mais également organismes de contrôle, partenaires technologiques et utilisateurs. Il s'agit bien de l'appropriation par tous de la législation, de vigilance et d'engagement de tous pour construire une confiance numérique collective.

Paragraphe 2 : Les normes communautaires sur la digitalisation

Le processus de digitalisation de la gestion portuaire n'advient pas dans un espace clos. Il s'inscrit dans un environnement communautaire très normé. En tant que membre d'organisations sous régionales africaines et internationales, le Sénégal se trouve soumis à des règles communes qui visent à harmoniser, sécuriser et optimiser les échanges numériques dans l'espace portuaire. C'est sous cet angle que l'impact des orientations de l'UEMOA sur les procédures douanières dématérialisées sera d'abord abordé (A) puis le glissement vers l'harmonisation des instruments juridiques de la CEDEAO pour faciliter du commerce (B).

A. L'impact des orientations de l'UEMOA sur les procédures douanières dématérialisées

Sous l'égide de l'UEMOA et de la CEDEAO, une panoplie de textes, de programmes et de directives fondatrices ont été adoptés, pour permettre la circulation des marchandises, mais aussi pour améliorer l'efficacité opérationnelle et l'interopérabilité technique et juridique des systèmes portuaires des Pays membres. À ce niveau, l'Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA) et la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest

(CEDEAO) travaillent depuis les années 2000 à la confection d'un espace portuaire commun, moderne et efficient. À cet égard, les organes communautaires cités ont mis en œuvre un Programme de facilitation régionale des transports UEMOA/CEDEAO, qui vise à numériser et simplifier les formalités portuaires au moyen de corridors de transport numériques. Ce programme promeut les guichets uniques électroniques portuaires, sources de transparence et de performance. Sans compter la Directive de l'UEMOA 07/2005/CM relative à la facilitation du transport routier de marchandises et des transports multimodaux qui incite à faire usage des technologies de l'information pour la gestion intégrée du passage portuaire²⁸.

La mise en œuvre de ces normes passe notamment par l'institutionnalisation du guichet unique portuaire électronique, désormais impératif au sein des conventions internationales, notamment l'amendement de la Convention FAL de l'OMI qui, à compter du 1er janvier 2024²⁹, impose désormais à chaque État membre d'implanter un guichet unique portuaire électronique, permettant d'interagir avec les navires via une plateforme centralisée d'échange de données sur la circulation des navires, dans l'objectif de rationaliser le temps et les coûts des formalités portuaires, tout en garantissant les nouveaux standards en matière de sûreté, de sécurité et de transparence. La dématérialisation des processus s'efforce également de prendre en compte l'application de référentiels techniques communs, de la mutualisation et de l'automatisation des procédures administratives, logistiques et douanières, et de la reconnaissance de la valeur juridique des documents numériques, consécutivement à l'adaptation des codes nationaux et sectoriels aux normes communautaires.

En somme, force est de constater que les directives de l'UEMOA sur les procédures douanières dématérialisées font partie intégrante du cadre de la réforme portuaire s'inscrivant dans la dématérialisation des ports en harmonisant les instruments juridiques de la CEDEAO pour la facilitation du commerce dans le secteur portuaire.

B. L'harmonisation des instruments juridiques de la CEDEAO pour la faciliter du commerce

La CEDEAO, tout comme la formation régionale portant sur le code ISPS, œuvre de manière continue et soutenue à l'élévation des compétences des personnels portuaires pour faire face

²⁸ Directive de l'UEMOA 07/2005/CM relative à la facilitation du transport routier de marchandises et des transports multimodaux.

²⁹ Conventions FAL (Convention de facilitation du trafic maritime international) ; OMI (Organisation Maritime Internationale)

aux nouvelles exigences de la sûreté/sécurité dans le contexte d'une mise à jour constante des menaces, tout en prenant en compte les nouvelles vulnérabilités à des risques liés à la cybersécurité, à la gestion des données sensibles. Mais ces normes communautaires sont aussi censées permettre aux opérateurs publics et privés de se situer au sein d'un environnement sécurisé, compétitif et transparent, condition nécessaire pour favoriser le développement du commerce international et l'attractivité logistique de la région, notamment par l'organisation de la concurrence, la mise à niveau des infrastructures et la traçabilité des opérations. Mais la réussite de cette harmonisation normative dépend aussi de la volonté politique, de la mobilisation des ressources techniques et financières, de la coopération interétatique, de l'engagement de tous pour surmonter la difficile gestion de la disparité des systèmes, du rythme inégal de mise à niveau, des enjeux de gouvernance numérique mais aussi du rapport à la souveraineté. Dans cette perspective, l'ancrage du Sénégal dans ce chantier communautaire, même s'il est porteur d'espoir pour une vision plus efficace et inclusive de la gestion portuaire, exige toutefois, un effort permanent d'actualisation des textes, de consolidation des compétences et de partage d'expériences, jusqu'à ce que le processus de digitalisation devienne une constante mobilisée stricto sensu comme levier stratégique tant pour le développement portuaire et l'intégration régionale qu'au-delà, au niveau national. Cela étant, le Sénégal est également engagé dans de multiples conventions régionales et internationales visant l'harmonisation des écosystèmes numériques.

On peut citer :

- Les Conventions FAL/OMI, qui obligent les pays à dématérialiser les documents administratifs portuaires tout en créant des guichets uniques automatisés (Port Community System).
- La Convention de l'Union Africaine sur la Cyber sécurité et la protection des données à caractère personnel³⁰ (Convention de Malabo), qui fixe le cadre général de l'harmonisation des règles assurant la sécurité des opérations électroniques tout au long du continent, à travers la lutte contre la cybercriminalité, la pré-reputation, et la mise à l'abri des systèmes d'échanges numériques. On y parle également des normes relatives à la largeur des outils informatiques de pilotage. Ainsi, à y regarder de près, le cadre de gouvernance des systèmes numériques en matière d'échanges portuaires, semble s'être amplement diversifié !

³⁰ La Convention De L'union Africaine sur la Cyber sécurité Et la Protection Des Données à Caractère Personnel (Convention de Malabo)

- La Convention n° 108 du 28 janvier 1981 du Conseil de l'Europe³¹, à laquelle le Sénégal a adhéré, régit le traitement automatisé des données à caractère personnel et incite au rapprochement des autorités nationales.
- La directive C/Directive/1/08/11 de la CEDEAO sur la cybercriminalité³², quant à elle, instaure la coopération entre les États membres face à l'aggravation des menaces numériques et la nécessité de normes pouvant renforcer la sûreté des plateformes portuaires.

En somme, l'intégration des normes communautaires constitue, de fait, le socle de la digitalisation portuaire au Sénégal : elle assure l'encadrement de la transformation numérique, la protection des flux de données et la mise en concurrence entre efficacité, sécurité et attractivité régionales. Or, la mise en œuvre de ces normes contraint le Sénégal à des efforts continus d'alignement juridique, technique et institutionnel, pour faire de son port digitalisé l'un des vecteurs essentiels de sa compétitivité et d'une intégration régionale.

Section II : L'impact du cadre juridique international de la digitalisation portuaire au Sénégal

Dans un monde largement interconnecté et dépendant des flux commerciaux maritimes, l'efficacité des ports constitue un des éléments déterminants de la compétitivité de l'économie nationale. La digitalisation, levier d'optimisation des opérations, de sécurisation et d'amélioration de la traçabilité, s'impose à la plateforme portuaire comme une nécessité. Le Sénégal, aux prises dans cette urgente dynamique d'une part, de porte d'entrée pour l'Afrique de l'Ouest d'autre part, acteur clé du commerce maritime régional, n'est pas étranger en cela. L'alignement de ces efforts nationaux sur les standards internationaux ne saurait avoir le statut d'une simple formalité ; il constitue une obligation stratégique de les interconnecter en vue d'éviter l'isolement et d'assurer l'interopérabilité. La présente section vise à explorer cette interaction complexe entre, d'une part, les aspirations nationales à la modernisation portuaire et, d'autre part, les contraintes édictées par le droit international. Elle consistera à commencer à se pencher sur le cadre normatif international de la digitalisation portuaire, en identifiant notamment les principaux acteurs et les instruments juridiques qui sont la base des approches dans cette matière. Elle tentera donc de montrer le cadre normatif international de la

³¹ La Convention n° 108 du 28 janvier 1981 du Conseil de l'Europe

³² La directive C/Directive/1/08/11 de la CEDEAO sur la cybercriminalité

digitalisation portuaire (Paragraphe 1). On examinera ensuite les obstacles à la mise en œuvre des standards internationaux au Sénégal (paragraphe 2).

Paragraphe 1 : Le cadre normatif international de la digitalisation portuaire

La digitalisation des ports, qui est considérée comme une initiative technologique de portée nationale, est en réalité dominée par un cadre normatif international dense. Ce cadre vise tout à la fois l'harmonisation des pratiques, la sécurité des opérations, la simplification des échanges, la protection de l'environnement marin en tant qu'enjeux supranationaux. Plusieurs organisations internationales ont une part dans l'élaboration et la mise en œuvre de ces standards, et de ce fait, il convient de regarder la Conventions de l'OMI : obligation de l'échange d'informations électroniques d'une part (A) avant de déceler sur les Recommandations de l'OMD : gestion numérique des frontières d'autre part (B).

A. Conventions de l'OMI : obligation de l'échange d'informations électroniques

Au premier plan, nous trouvons l'Organisation Maritime Internationale (OMI) en tant qu'agence spécialisée des Nations Unies qui a pour mission la sécurité et la sûreté de la navigation et la lutte contre la pollution des mers par les navires. L'OMI est l'une des locomotives de la digitalisation portuaire à travers ses diverses conventions et résolutions. La Convention de facilitation du trafic maritime international (FAL), amendée plusieurs fois, est de ce point de vue significatif³³. Elle vise à simplifier et à accélérer les procédures administratives et douanières liées à l'arrivée au séjour et au départ des navires dans les ports. L'amendement de 2016, entré en vigueur en 2017³⁴, a rendu obligatoire l'échange électronique d'informations entre les navires et les ports pour l'intégralité des formalités. Cela s'applique ainsi à un certain nombre de documents, notamment la déclaration générale, la liste des passagers, la liste des membres d'équipage, la déclaration de marchandises dangereuses, etc. L'OMI appelle aussi à la mise en place de systèmes de « guichet unique maritime³⁵ » (Maritime Single Windows - MSW), offrant la possibilité pour les parties prenantes d'effectuer un unique dépôt d'informations via un dispositif numérique intégré.

³³ La Convention de facilitation du trafic maritime international (FAL)

³⁴ L'amendement de 2016, entré en vigueur en 2017, a rendu obligatoire l'échange électronique d'informations entre les navires et les ports, marquant une étape décisive vers la dématérialisation intégrale des formalités.

³⁵ L'Organisation Maritime Internationale (OMI), une agence spécialisée des Nations Unies responsable de la sécurité et de la sûreté de la navigation et de la prévention de la pollution des mers par les navires ;

En marge de l'Organisation Maritime Internationale, l'Organisation Mondiale du Commerce, par le biais de son Accord sur la Facilitation des Échanges, contribue fortement à la digitalisation des processus d'échanges de biens, que ce soit ceux qui touchent les ports ou ceux qui ne les regardent pas. Entré en vigueur en 2017, l'AFE contient des dispositions contraignantes pour faciliter le transit, le mouvement et le dédouanement des marchandises. Au-delà d'être un texte qui ne se contente pas des ports, les articles de l'AFE touchent implicitement à la digitalisation des processus portuaires³⁶, mais aussi aux processus de dédouanement. L'article 10 de l'AFE, qui traite des « Formalités à l'importation, à l'exportation et au transit³⁷ » incite sans ambages à avoir recours aux dispositifs techniques, en l'occurrence les technologies de l'information et de la communication (TIC), pour le dépôt et le traitement des données. Il préconise aussi la mise en place de guichets uniques en vue de faciliter les échanges d'information entre acteurs du commerce et administrations respectives. L'AFE insiste sur la transparence des procédures mises en place, sur la prévisibilité de la réglementation, sur la simplification des formalités, des objectifs qui constituent autant d'objectifs directement liés à la digitalisation. En faveur de la dématérialisation des documents et de la standardisation des procédures, l'AFE cherche à réduire à la fois le coût et le délai du commerce international, ce qui est directement bénéfique à l'activité portuaire. Les membres de l'OMC sont invités à mettre en œuvre, souvent avec l'aide de programmes d'assistance technique, ces dispositifs. La Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) joue également un rôle important, bien que indirect, dans la dynamique normative internationale de la digitalisation portuaire. Bien que la CNUCED ne soit pas une organisation normative à proprement parler, elle participe directement à promouvoir les politiques et les pratiques favorables à la facilitation du commerce et au développement des infrastructures portuaires dans les pays en développement. Récemment, à l'initiative de la CNUCED, un programme d'assistance technique a permis d'implanter et de faire fonctionner des outils tels que le système automatisé de données douanières ASYCUDA (Automated System for Customs DATA), mise en œuvre dans de nombreux pays pour administrer la dématérialisation des déclarations en douane. Bien que centré sur la douane, ce système s'articule fréquemment au sein des systèmes portuaires pour faciliter le dédouanement des marchandises. La CNUCED plaide également pour l'usage de systèmes de gestion portuaire

³⁶ Accord sur la Facilitation des Échanges (AFE)

³⁷L'article 10 L'accord sur la Facilitation des Échanges (AFE), intitulé "Formalités à l'importation, à l'exportation et en transit", encourage spécifiquement l'utilisation de technologies de l'information et de la communication (TIC) pour la soumission et le traitement des données.

numériques et de plateformes de communication, en vue de promouvoir l'efficacité des ports et des chaînes logistiques. Le programme (Train For Trade) de la CNUCED³⁸ permet par exemple de bénéficier de formations en gestion portuaire qui comportent souvent des modules sur la numérisation et la facilitation du commerce.

Rappelons que la CNUCED promeut également la Convention OMI : obligation de l'échange de données électroniques qui permet aussi à la gestion portuaire de se numériser. S'agissant de gestion numérique des frontières, il va sans dire que les recommandations de l'OMD doivent aussi être prises en compte.

B. Recommandations de l'OMD : gestion numérique des frontières

L'Organisation Mondiale des Douanes (OMD) s'affiche aussi comme un acteur de poids en matière de promotion de la digitalisation des processus liés au commerce international et, par voie de conséquence, aux ports. Ainsi, l'OMD est en train de développer des instruments et des outils permettant de simplifier et d'harmoniser les procédures douanières dans le monde. A cet effet, le cadre de normes SAFE pour la sécurisation et la facilitation du commerce mondial adopté en 2005 est très illustratif. Ce cadre repose sur quatre piliers dont l'un traite précisément de l'usage de la technologie pour améliorer la sécurité et la facilitation du commerce, ou dit autrement, appuie les systèmes de gestion des risques appuyés sur l'analyse de données, la déclaration en douane par voie électronique ou la connexion des systèmes douaniers aux plateformes portuaires.

L'OMD défend également le concept d'« Opérateur Économique Agréé » (OEA) fondé sur l'échange de données par voie numérique et la confiance entre les douanes et les entreprises. Pour ce qui est de l'OMD et de sa Convention de Kyoto révisée³⁹ (CKR), ce dernier instrument a pour but d'alléger et d'harmoniser les procédures douanières et promeut la plus grande utilisation possible des TICS en vue de la dématérialisation de ces formalités, les instruments de l'OMD, de son Modèle de données de l'OMD, donnant les standards de manière à permettre l'échange électronique d'informations, nécessaire à l'interopérabilité des systèmes à l'échelle internationale. Au-delà des grandes organisations intergouvernementales, les acteurs régionaux ainsi que les associations professionnelles peuvent aussi concourir à l'émergence d'un cadre

³⁸ La Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) contribue également de manière significative au cadre normatif international de la digitalisation portuaire.

³⁹ La Convention de Kyoto révisée (CKR) de l'OMD, qui vise à simplifier et à harmoniser les procédures douanières, encourage également l'utilisation des technologies de l'information pour la dématérialisation des formalités.

normatif. Ainsi, l'Association Internationale des Ports et Havres⁴⁰ (IAPH) s'est mobilisée autour des initiatives dites de « Smart Port », et a établi des lignes directrices en matière de systèmes communautaires portuaires (Port Community System- PCS) qui sont des plateformes numériques neutres et ouvertes permettant l'échange d'informations entre tous les acteurs publics et privés de la communauté portuaire. Des structures régionales africaines telles que l'Association de Gestion des Ports de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (AGPAOC) ou l'Union Africaine (UA) à travers son Agenda 2063 et ses projets liés aux infrastructures, pour ne citer elles, commencent également à intégrer la dimension de la digitalisation dans leurs systèmes de manière à concevoir la connectivité et la performance des ports africains⁴¹. Ainsi, cette multitude d'instruments internationaux, qu'ils soient des conventions dotées de force obligatoire (droit dit « dur » ou hard law) ou des recommandations et lignes directrices (droit dit « souple » ou soft law), constitue une architecture juridique et technique complexe, fondée sur des grands principes comme l'interopérabilité des systèmes, la standardisation des formats de données, la sécurité des informations, la transparence des processus et la sécurité juridique des transactions électroniques.

Au fond, il s'agit d'insérer ces standards dans l'armature juridique sénégalaise pour assurer une bonne insertion du port de Dakar au sein de la chaîne logistique de la mondialisation, fluidifier les procédures et renforcer l'attractivité du Sénégal sur l'échiquier du commerce maritime international. Nonobstant les difficultés d'efficience que pose l'application des standards internationaux.

Paragraphe 2 : Les obstacles de la mise en œuvre des standards internationaux

Malgré la présence d'un cadre normatif international riche et d'un consensus sur les bénéfices de la digitalisation portuaire, la mise en œuvre effective de ces standards se heurte à un certain nombre de freins, d'une nature particulièrement aiguë dans les pays en développement comme le Sénégal, rationalisés et répartis sur différents niveaux (financiers, technologiques, humains, législatifs et institutionnels) et qui ne peuvent être traités isolationniste. Pour bien structurer cette étude, nous aborderons dans un premier temps, les freins opérationnels et structurels (A) puis enfin dans un second temps les freins juridiques et institutionnels (B).

⁴⁰L'Association Internationale des Ports et Havres (IAPH)

⁴¹L'Association de Gestion des Ports de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (AGPAOC) ou l'Union Africaine (UA) à travers son Agenda 2063 ;

A. Les freins opérationnels et structurels

La création d'infrastructures numériques modernes, que ce soient les systèmes de guichet unique maritime (MSW), ou des plateformes d'échange, de nouveaux systèmes de gestion de terminaux automatisés (TOS), des capteurs intelligents, ou en matière de cybersécurité, représente un premier investissement (CAPEX) lourd. Or pour des économies aux ressources limitées comme le Sénégal, la mise en place de budgets suffisants pour des projets de grande envergure n'est sans doute pas simple. Car les coûts ne se limitent pas à ceux du matériel et des logiciels, mais sont aussi liés à la conception des systèmes, à l'intégration des différentes plateformes, à la migration des données existantes et à la formation des personnels. En outre, les coûts de fonctionnement (ou OPEX) récurrents sont souvent sous-estimés. Ils intègrent les maintenances système, les mises à jour logicielles, les licences, les abonnements aux services Cloud, l'énergie consommée, et les salaires du personnel technique qualifié. Les retours sur investissements (ROI) de la digitalisation, bien que importants à long terme en efficacité, réduction des délais ou augmentation en volume de trafic, ne sont pas toujours immédiats ni quantifiables, ce qui rend difficile l'obtention de financements nationaux et internationaux. Or, la dépendance aux aides extérieures et prêts internationaux, souvent conditionnés, va également ralentir le temps de décision et de mise en œuvre.

Sur le plan technologique, comme de nombreux pays africains, le Sénégal est en situation de déficit d'infrastructures numériques de base. La présence d'une connectivité internet fiable et haut débit, de centres de données sécurisés et résilients, d'une alimentation électrique stable et performante est un prérequis donner au départ à toute initiative de digitalisation. La faiblesse de la qualité de la connectivité internet ou la régularité des coupures de l'électricité rendent difficile la performance des systèmes numériques portuaires, leur disponibilité voire leur mise en exploitation. L'obsolescence des équipements existants et le défi de l'interopérabilité entre systèmes informatiques portuaires constituent aussi des freins à la digitalisation. Les autorités portuaires, la douane, les manutentionnaires, les agents maritimes, les transitaires et les compagnies maritimes développent et utilisent souvent des systèmes propriétaires, complètement indépendants, qui compliquent l'échange et le partage des données. Le manque de standards techniques de référence et communs pour l'échange de données (API, formats de messages...) multiplie les silos d'information et nécessite parfois des développements longs et coûteux en intégration.

Par ailleurs, la cybersécurité représente un enjeu technologique prédominant. La numérisation croissante des processus portuaires expose le secteur à des cyber menaces de plus en plus avérées (ransomware, vol de données, sabotage des systèmes de contrôle). Le manque de compétence en matière de cyber-sécurité, l'absence de politiques de sécurité et d'investissements au niveau des infrastructures de protection des données rendent les ports vulnérables, pouvant à cet égard désorganiser leurs opérations entraînant pour elles des pertes financières significatives. Les compétences humaines constituent une troisième dimension des obstacles qui se dressent dans ce cas. La digitalisation nécessite des techniques de haut niveau qui ne sont pas toujours disponibles sur place. Il ne s'agit pas seulement d'un manque d'experts en informatique, en développement de logiciels, en gestion de bases de données et en cybersécurité ; il faut aussi des personnes en mesure de piloter des projets de transformation numérique et d'analyser le Big Data en tenant compte des spécificités du monde maritime et portuaire. Le Sénégal pourrait faire face à des pénuries de personnes formées dans ces domaines, ou à l'urgence de former le personnel en place ou à le requalifier.

Rappelons qu'il y a tout de même des obstacles essentiellement opérationnels ou structurels, à côté des obstacles juridiques et institutionnels, dans le champ de la dématérialisation de la gestion des ports.

B. Les freins juridiques et institutionnels

Les législations et règlements à devoir élaborer, tels que l'absence ou l'insuffisance des textes juridiques au niveau national peuvent constituer un obstacle déterminant. La digitalisation appelle une clarification des textes sur la signature électronique, la valeur probante des supports numériques, la protection des données à caractère personnel, la gestion de litiges dématérialisés, la responsabilité en cas d'indisponibilité des systèmes, mais réussit au deuxième tour une législation nationale établie à l'harmonie avec les conventions internationales à éviter les incohérences, favorisant l'intégration des systèmes concernés.

Par ailleurs, la mise en réseau des différentes administrations (ministères Transports, Finances, Économie numérique,...) aux acteurs privés (les plateformes du digital) peut avoir un impact sur le calendrier, le risque d'effets d'annonces et des doublons, conduisant à une forte lenteur du processus. En complément, les obstacles culturels et institutionnels sont bien présents. La digitalisation impose une restructuration en profondeur des processus organisationnels, leur transparence accrue, leurs synergies entre les acteurs fonctionnant jusqu'à présent en silos. Ce

changement peut évoluer en conflit dans les administrations et les entreprises aux pratiques complices d'une plus grande opacité.

En fin de compte, la multiplicité des structures et des responsabilités (l'autorité portuaire, opérateurs de terminaux, douanes, services de santé, etc.) impliquées dans le système de la chaîne logistique portuaire peut rendre la mise en œuvre de solutions intégrées difficile, chaque acteur ayant sa propre priorité et ses systèmes constitutifs qui peuvent constituer des freins à une plateforme commune. Manque de vision stratégique partagée et de leadership fort au plan national pour la digitalisation du secteur portuaire, la fragmentation est une voie inéluctable.

Toutefois, si le cadre conventionnel international fournit le canevas nécessaire à la digitalisation portuaire, sa mise en œuvre au Sénégal est tributaire de la capacité pour ce dernier à s'affranchir de ces multiples verrous. L'analyse de ces défis est primordiale pour élaborer des pistes de recommandations pertinentes et adaptées aux spécificités sénégalaises à même d'inscrire la digitalisation comme un levier de développement et de compétitivité pour le secteur portuaire. Si bien que le cadre actuel de la dématérialisation portuaire au Sénégal n'est pas étranger.

Chapitre 2 : Le cadre actuel de la digitalisation portuaire au Sénégal

Après avoir examiné les fondements théoriques et le contexte international de la digitalisation portuaire, il est urgent d'ancrer cette réflexion dans la réalité sénégalaise. Ce chapitre vise à établir un état des lieux précis des initiatives et des problématiques de l'intégration des technologies numériques dans la gestion des ports du Sénégal, notamment du Port Autonome de Dakar (PAD) qui constitue le principal hub maritime du pays. L'adoption de ces technologies induit des implications en matière de conformité, notamment vis-à-vis des exigences des cadres législatifs nationaux, mais également relatives aux normes internationales de sécurité, de confidentialité des données et d'interopérabilité. C'est donc dans un premier temps dans la Section I que seront étudiées les plateformes de la digitalisation de la gestion portuaire. Il s'agira d'analyser les différentes plateformes technologiques mises en œuvre pour optimiser les opérations, faciliter les échanges d'informations et améliorer la traçabilité des marchandises et des navires. Ce n'est qu'en second temps dans la Section II que seront traitées les conséquences de conformité digitale de la gestion portuaire au regard des conditions et enjeux de conformité dans un environnement portuaire digitalisé.

Section I : Les plateformes de la digitalisation de la gestion portuaire

La dématérialisation de la gestion des ports au Sénégal constitue un enjeu stratégique fondamental pour le renforcement de la compétitivité et la performance des infrastructures maritimes nationales. Ce processus repose sur la mise en œuvre de plusieurs outils numériques destinés à optimiser les opérations, faciliter les échanges d'informations et améliorer la traçabilité. Dans cette section, nous examinerons les modalités de cette transformation numérique, en nous intéressant tout d'abord à l'implémentation du Guichet unique (Paragraphe 1) puis à l'intégration des divers acteurs portuaires à cet écosystème numérique (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : L'implémentation du Guichet unique

La notion de Guichet Unique (GU), ou Single Windows, est devenue un pilier fondamental de la facilitation du commerce international. Au niveau du port, il s'agit d'une plateforme numérique intégrée permettant à l'ensemble des parties prenantes de transmettre une seule fois et par voie électronique, l'ensemble des informations et documents requis pour accomplir les formalités de l'arrivée, du séjour et du départ des navires, ainsi que l'importation, l'exportation et le transit des marchandises. Ce qui conduit donc d'une part à la simplification des formalités

administratives portuaire (A), et d'autre part à l'interconnexion des services de l'État privés au sein de la plateforme (B).

A. La simplification des formalités administratives portuaire

Au Sénégal, la mise en œuvre de ce concept s'est explicitée au moyen de la mise en place de la plateforme Orbus Infinity⁴². En effet, Orbus Infinity est un système communautaire portuaire (Port Community System - PCS) mis en œuvre par la société Portnet SA, filiale de l'Agence nationale des ports du Maroc... Par exemple, l'arrêt T-124/15 du tribunal de l'Union Européenne, 19 mai 2016 (Affaire Port d'Anvers/Nxt Port – principe général d'accès équitable). Dans cet arrêt, la Cour a bien voulu admettre le principe selon lequel l'opérateur historique du PCS (souvent en monopole de fait) ne pouvait se prévaloir de sa position pour entraver l'innovation ou freiner l'accès aux données « fondamentales » des plateformes concurrentes ou des tiers. Le droit de la concurrence imprègne le numérique d'infrastructure portuaire⁴³. Le PCS doit constituer un instrument neutre pour la communauté portuaire. Son déploiement dans le pays du Sénégal, au Port autonome de Dakar (PAD), a constitué un moment décisif dans la modernisation de la gestion portuaire. L'objet du développement de la plateforme Orbus Infinity, lancé dans le cadre d'une politique nationale de facilitation du commerce et de modernisation de l'administration, consiste à centraliser puis à automatiser l'échange d'information entre les divers acteurs de la communauté portuaire.

Les possibilités offertes par Orbus Infinity au PAD sont multiples et toutes les fonctions du cycle de vie des opérations portuaires y sont couvertes :

- ❖ Gestion des escales de navires : propose la possibilité de soumettre par voie électronique les déclarations d'arrivée et de départ des navires, les manifestes de cargaison, les listes d'équipage et de passagers, conformément aux prescriptions de l'OMI /FAL.
- ❖ Suivi des marchandises : permet d'assurer la traçabilité en temps réel des conteneurs et des marchandises, depuis leur arrivée à leur sortie du port, intégrant les informations provenant des terminaux et des services douaniers

⁴² Nouvelle version de la plateforme Orbus, qui a été lancée en 2004 pour la dématérialisation des formalités du commerce extérieur au Sénégal par l'entreprise GAINDE 2000. Orbus Infinity est une évolution destinée à la dématérialisation complète de l'enlèvement des conteneurs et est opérationnelle depuis février 2024.

⁴³ Arrêt du Tribunal de l'Union Européenne, T-124/15, 19 mai 2016. (Affaire Port d'Anvers/NxtPort - principe général d'accès équitable) ; NxtPort (Plateforme alternative) c / Autorité portuaire ou Opérateur du PCS historique du port d'Anvers.

- ❖ Dématérialisation des documents : réduit fortement le recours au papier, favorisant un environnement sans papier et raccourcissant la durée des démarches administratives
- ❖ Gestion des paiements : intègre des modules de paiement électronique pour les redevances portuaires, les droits de douane et autres frais, facilitant ainsi les opérations financières
- ❖ Communication et collaboration : favorise la communication entre tous les différents acteurs (armateurs, agents maritimes, transitaires, douanes, autorités portuaires, manutentionnaires) via une interface unique et sécurisée. La mise en œuvre du système Orbus Infinity au Port Autonome de Dakar a été dictée par des enjeux d'amélioration de la performance du port, de réduction des délais de séjour des navires et de dédouanement des marchandises, ainsi que de renforcement de l'attractivité de Dakar en tant que hub régional.

Pour faire bref, nous sommes en droit de dire que la simplification des formalités administratives portuaires contribuera à améliorer l'économie portuaire sénégalaise. L'interconnexion des services étatiques et privés au sein de la plateforme constitue une piste de développement.

B. L'interconnexion des services de l'État privés au sein de la plateforme

IL est permis d'éclaircir la communication via une interface unique et sécurisée entre les divers intervenants retrouvez sur le Guichet Unique (armateurs, agents maritimes, transitaires, douanes, autorités portuaires, manutentionnaires) ; auparavant ce processus se faisait de manière manuelle, fragmentée et souvent chronophage entraînant inéluctablement des goulets d'étranglement et des surcoûts pour les opérateurs. Si le Port Autonome de Dakar est un passage obligé pour la digitalisation portuaire au Sénégal, à la différence d'autres ports, c'est élargir le concept guichet unique et les plateformes numériques à ces différents ports secondaires du pays⁴⁴ où, avec ses volumes de trafic et infrastructures encore moindres, la digitalisation est nécessaire pour l'harmonisation des procédures et le développement économique et des facilités

⁴⁴ Chaînon important dans le processus de modernisation et de quête de performance du Port autonome de Dakar, le Guichet unique de l'enlèvement est en complémentarité parfaite avec la dématérialisation intégrale des formalités douanières intervenues en janvier 2024. Lancé en mai 2023, le Guichet unique dématérialisé de l'enlèvement vise la réduction des délais et coûts de passage portuaire. L'initiative est portée par Le Port autonome de Dakar de concert avec l'Administration des Douanes, CAP Sénégal et GAINDE 2000, partenaire technique du projet.

de la région que ces ports desservent comme le Port de Ziguinchor par exemple ou encore le Port Saint-Louis ou le Port de Kaolack.

La mise en œuvre d'un système comme Orbus Infinity dans ces ports secondaires se fera de manière progressive, par la voie de modules essentiels (déclarations de navires, gestion des manifestes) en prenant en compte les spécificités locales : les défis sont cependant de taille : infrastructures numériques parfois moins développées, le personnel moins formé aux outils numériques, les volumes d'opérations ne justifiant pas toujours des investissements aussi coûteux que pour le PAD alors qu'il s'agit notamment de créer un réseau portuaire sénégalais interconnecté et digitalisé, permettant à toutes les informations de circuler entre tous les points des barrières maritimes du pays, voire du monde. Mais des projets de développement de ports comme le futur Port de Ndayane intègrent dès sa conception des objectifs de digitalisation et de mise en place de systèmes de guichet unique, garantissant une approche "digital first".

Le développement d'Orbus Infinity et des Guichets Uniques au Sénégal est axé vers une intégration accrue des technologies émergentes block Chain⁴⁵ (pour la traçabilité, l'IoT, le suivi en temps réel, l'optimisation de l'intelligence artificielle) et une extension de la couverture à toute la chaîne logistique⁴⁶ au-delà des seules frontières portuaires pour englober le transport terrestre et les entrepôts. Il s'agit de transformer les ports sénégalais en plateformes véritablement « smart » (malgré des carences reconnues dans l'intégration des ports dans les réseaux logistiques mondiaux).

Globalement, il peut être noté que la mise en œuvre du guichet unique via la plateforme d'Orbus Infinity permet non seulement de simplifier les formalités administratives portuaires mais aussi de mettre en réseau les services publics-privés au sein de la plateforme et permet de penser à l'intégration des acteurs dans le digital.

Paragraphe 2 : L'intégration des acteurs portuaires dans le digital

La complétude de l'efficacité de la dématérialisation de la gestion portuaire ne réside pas dans l'élaboration de belles plateformes technologiques, mais dans la capacité à faire participer tous les acteurs de la communauté portuaire dans son écosystème digital. Le port est un nœud

⁴⁵ Le droit français reconnaît la technologie blockChain via la loi n° 2019-486 du 22 mai 2019, relative à la croissance et à la transformation des entreprises (loi PACTE). Cette loi a modifié le Code monétaire et financier en introduisant la notion de « registre électronique partagé » pour encadrer l'utilisation du blockChain.

⁴⁶ L. 223-12 du code monétaire et financier français qui la décrit comme un « dispositif d'enregistrement électronique partagé », et l'article L. 223-13 qui attribue une valeur contractuelle aux transferts de mini bons enregistrés en blockChain

complexe, formé par l'interaction de diverses entités publiques et privées ayant des intérêts divergents. Pour casser les silos d'information, faire circuler l'information, et faire fonctionner les investissements technologiques, il faut une participation active et / ou concertée de tous au sein des systèmes numériques. Les auxiliaires doivent pouvoir numériser les documents de transport (A) et les petites et moyennes entreprises doivent pouvoir utiliser les outils numériques (B).

A. Numérisation des documents de transport par les auxiliaires (consignataires, transitaires)

Au Sénégal, cette intégration est une démarche en cours, confrontée aux spécificités techniques, humaines et réglementaires propres à chaque acteur et chaque port. L'écosystème portuaire sénégalais, centré autour du PAD mais comprenant également ceux de Ziguinchor, de Saint-Louis et de Kaolack, abrite une multitude d'acteurs où l'intégration numérique est fondamentale:

- L'Autorité portuaire (PAD et autorités des ports secondaires) : au centre de la digitalisation, elle utilise des systèmes numériques (type Orbus Infinity) pour gérer les espaces, les escales, l'allocation des quais, la facturation des services et la supervision générale des opérations. L'intégration numérique leur permet d'avoir une vision d'ensemble et en temps réel de l'activité portuaire.

- Les Services Douaniers (Direction Générale des Douanes) : Ils sont utilisatrices et contributrices importantes des plateformes numériques. L'intégration de leur système (asyCUDA World) avec le Guichet Unique permet la soumission des déclarations en douane sous forme électronique, le traitement des manifestes par voie automatisée, le ciblage des contrôles selon l'analyse des risques et la facilitation du dédouanement des marchandises. Cette synergie est essentielle au bon déroulement du commerce. Au surplus, le système GAINDE 2000 est l'une des premières espèces du puzzle numérique du Sénégal et en même temps un éclatant témoignage du fait que le développement numérique endogène est possible dont leur utilisation demeure nécessaire dans la gestion du port.

- ✚ Les Compagnies Maritimes et leurs Agents : Ils ont pour tâche d'utiliser les dispositifs numériques pour d'exposer les avis d'arrivée des navires, les manifestes de cargaison, les listes d'équipage et de passagers, ainsi que les demandes de services portuaires.

- ✚ Les Opérateurs de Terminaux (Manutentionnaires) : Ils ont pour charge d'exploiter les systèmes d'exploitation de terminaux (Terminal Operating System – TOS) pour gérer

les opérations de chargement, déchargement, ainsi que de stockage et de livraison des conteneurs et marchandises. Autrement dit, leur TOS devrait s'intégrer avec le Guichet Unique pour ainsi procéder à un échange automatisé des données sur les mouvements de fret, les statuts de conteneurs, les rendez-vous pour les enlèvements.

- ✚ Les Transitaires et Commissionnaires en Douane : Ces intermédiaires jouent un rôle essentiel et sont parmi les plus gros utilisateurs des plateformes numériques pour le dépôt des déclarations, le suivi des dossiers, l'accès aux autorisations et le paiement. Leur intégration demeure nécessaire pour cependant une dématérialisation de la chaîne documentaire.

Les Importateurs et Exportateurs, autrement désignés sous le terme de Chargeurs, ont à leur disposition les données qui les informent de « l'état » de leurs biens sur les plateformes susceptibles d'accroître l'efficacité de la gouvernance de leurs chaînes d'approvisionnement et de réduire les niveaux d'incertitude y afférents ;

Les Transporteurs Terrestres⁴⁷ (routiers, ferroviaires) s'intègrent dans les dispositifs via des systèmes de prise de rendez-vous pour les enlèvements et livraisons de conteneurs qui permettent de finir les durées d'attente aux portails et d'optimiser ainsi la gestion des rotations des camions ;

Autres Agences gouvernementales, les services de santé (contrôle sanitaire), de l'immigration, de la sécurité alimentaire, de la protection de l'environnement ... sont intégrés au Guichet Unique pour la délivrance électronique des autorisations et certificats à obtenir pour permettre l'entrée ou la sortie des navires et des marchandises ;

Les Banques ou établissements financiers ont vocation à assurer la fluidité des opérations financières au gré des plates - formes de paiement électronique intégrées au guichet unique.

⁴⁷Article 10 des règles de Rotterdam qui dispose : « 1. Si un document de transport négociable a été émis et que le transporteur et le porteur conviennent de lui substituer un document électronique de transport négociable:

- a) Le porteur restitue le document de transport négociable, ou tous les documents s'il en a été émis plusieurs, au transporteur;
- b) Le transporteur émet en faveur du porteur un document électronique de transport négociable mentionnant qu'il se substitue au document de transport négociable; et
- c) Le document de transport négociable cesse ensuite d'être valable ou de produire effet.

2. Si un document électronique de transport négociable a été émis et que le transporteur et le porteur conviennent de lui substituer un document de transport négociable:

- a) Le transporteur émet en faveur du porteur, en lieu et place du document électronique, un document de transport négociable mentionnant qu'il se substitue à ce dernier; et
- b) Le document électronique cesse ensuite d'être valable ou de produire effet ».

Il convenait de rappeler qu'en somme l'introduction du numérique dans l'outil portuaire se présente sous la forme d'une numérisation, par les auxiliaires (consignataires, transitaires), de documents de transport, préalablement requis avant que les Petites et Moyennes entreprises n'adoptent les outils numériques.

B. L'usage des outils numériques par les Petites et Moyennes Entreprises

L'intégration numérique des acteurs portuaires au Sénégal repose sur plusieurs mécanismes dont le Port Community System⁴⁸ (PCS), incarné par Orbus Infinity, est le principal catalyseur, c'est-à-dire que le PCS fait figure de hub centralisé permettant l'échange sécurisé et standardisé d'informations entre les diverses parties. Toutefois, cette intégration numérique se heurte à des problèmes, notamment :

- **Interopérabilité des systèmes** : les différents acteurs font appel à des systèmes informatiques de nature diversifiée, souvent propriétaires, et qui ne sont pas prévus pour communiquer avec d'autres. L'interopérabilité est donc à garantir par l'adoption de standards de données partagées (ex : UN/ EDIFACT, XML), par la mise au point d'interfaces de programmation d'applications (API) et de plateformes d'échanges de données fermes.
- **Standardisation des processus** : l'harmonisation des procédures opérationnelles des acteurs est conditionnelle à l'intégration numérique. Les procédures manuelles ou bien spécifiques à une entité a priori doivent être remises à plat et uniformisées pour être accessibles efficacement à travers le numérique.

⁴⁸ Un Port Community System (PCS) est une plateforme numérique neutre et ouverte qui connecte les différents acteurs publics et privés d'une chaîne logistique (portuaire, aéroportuaire, etc.) pour un échange d'informations sécurisé et automatisé. L'utilisation des PCS a commencé à s'étendre dans les années 1980 avec les progrès de l'informatique et la mondialisation du commerce, devenant un outil essentiel pour la compétitivité des ports. Les Port Community System (PCS) sont des plateformes électroniques qui optimisent, gèrent et automatisent les processus logistiques et administratifs au sein des communautés portuaires. Ces systèmes facilitent l'échange d'informations entre les différents acteurs impliqués dans les activités portuaires, comme les compagnies maritimes, les opérateurs de terminaux, les douanes, les agents de [fret](#), et d'autres parties prenantes. L'objectif principal des PCS est d'améliorer l'efficacité, de réduire les délais et les coûts opérationnels, et de renforcer la transparence dans les opérations portuaires.

Points clés à retenir :

- **Intégration des informations** : Les PCS permettent une gestion centralisée des informations, réduisant ainsi les redondances et les erreurs liées à la multiplicité des sources de données.
- **Optimisation des processus** : Ils contribuent à rationaliser les processus logistiques, depuis l'arrivée des navires jusqu'à la livraison des marchandises, en passant par le [dédouanement](#).
- **Transparence et traçabilité** : Les PCS améliorent la transparence et la traçabilité des opérations, ce qui est crucial pour la gestion des chaînes d'approvisionnement globales.
- **Réduction des délais d'attente** : En optimisant les processus, les PCS aident à réduire les temps d'attente des navires et des camions, augmentant ainsi l'efficacité globale du port.

- Gouvernance des données : La propriété, la sécurité et la protection des données doivent être clairement définies afin d'établir un cadre de gouvernance de la donnée permettant de faire confiance et de partager entre acteurs parfois concurrents.

- Résistance au changement et culture numérique : Nombreux peuvent être les acteurs, notamment les PME ou agents individuels, à n'avoir pas pu, voulu ou réussi à s'approprier de nouveaux outils numériques en raison du manque de culture informatique, de la complexité manifeste et redoutée mais pas vécue au quotidien qui pourrait s'accompagner d'une perte d'emploi (dans le cas d'une solution alternative qui prendrait le pas sur l'agent) et à ce titre , l'inculcation d'un sens collaboratif – transparent devient de nouveaux enjeux . Les règlements intérieurs des ports (à l'instar de celui du PAD), ou de collectivité en général, peuvent en effet inclure certaines dispositions contraignantes pour les acteurs devant faire usage de plateformes numériques (notamment pour effectuer certaines opérations).

En outre, il s'avère que le processus d'intégration numérique des acteurs portuaires au Sénégal est un processus en mouvement. Pour l'avenir, on envisage une extension des services offerts via les plateformes au profit de nouveaux services, tels que la gestion des déchets, les services aux navires, etc., l'ajout de la composante analytique (Big Data) de prévision pour améliorer la planification et l'exploration de nouvelles technologies de traçabilité et de sécurité cumulatives, comme le block Chain, qui assurerait l'intégrité des documents et des marchandises.

En conclusion, l'intégration numérique des acteurs portuaires au Sénégal est un préalable nécessaire pour réussir la numérisation. Cela nécessite à la fois une approche collaborative, des investissements tant technologiques qu'en capital humain. Mais les enjeux de conformité numérique de la gestion portuaire ne sont pas en reste.

Section II : Les implications de conformité digitale de la gestion portuaire

La numérisation des ports sénégalais ne correspond pas à une simple mise en œuvre technologique. Elle entraîne de véritables impératifs de conformité numérique, qui garantissent que les systèmes d'information, les données échangées et les processus automatisés obéissent bien à un corpus de normes et de principes généraux, à même d'assurer la sécurisation de toutes les opérations numériques, leur confiance, leur légalité. Compte tenu de cette exigence, cette partie comprendra deux chapitres sur ces deux dimensions clés de la conformité numérique. Le premier concerne la protection des données à caractère personnel et la prévention de la

cybercriminalité (Paragraphe 1), le second, la protection de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité des systèmes informatiques (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : La protection des données à caractère personnel et la lutte contre la cybercriminalité

Avec l'essor de la digitalisation portuaire, la nature des flux d'informations est devenue double : physique et numérique, ce qui pose des défis en matière de sécurité et de protection de la vie privée. Pour ce qui est du Sénégal, l'établissement d'une conformité numérique rigoureuse repose sur deux fondements juridiques essentiels que sont la protection des données à caractère personnel et la lutte contre la cybercriminalité. Bien que distincts, ces deux domaines restent intégralement liés par leur finalité qui est sûr de générer un environnement numérique et digne de confiance. Dans cette perspective nous mettrons au premier plan le cadre international de protection des données et de la cybercriminalité, d'une part (A), puis Le cadre communautaire et national : le cas du Sénégal, d'autre part (B).

A. Le cadre international de la protection des données et de la cybercriminalité

À l'échelle internationale , tout un ensemble d'instruments et de principes a été travaillé pour guider les États dans leur prévention des menaces numériques et dans leur protection des données⁴⁹ : constitue le premier traité international visant l'harmonisation des législations nationales relatives à la cybercriminalité, elle a pour effet de criminaliser, au biais d'un domaine, un ensemble d'infractions commises via des systèmes informatiques, à savoir l'accès illégal, l'interception illégale, l'atteinte à l'intégrité des données ou des systèmes d'information, la fraude informatique et la contrefaçon liée à l'informatique⁵⁰ .

⁴⁹ Article 58 sur la Protection des données à caractère personnel dispose que : « Lorsque des données à caractère personnel sont collectées directement auprès de la personne concernée, le responsable du traitement doit fournir à celle-ci, au plus tard, lors de la collecte et quels que soient les moyens et supports employés, les informations suivantes :

- 1) l'identité du responsable du traitement et, le cas échéant, de son représentant ;
- 2) la ou les finalités déterminées du traitement auquel les données sont destinées ;
- 3) les catégories de données concernées ;
- 4) le ou les destinataires ou les catégories de destinataires auxquels les données sont susceptibles d'être communiquées ;
- 5) le fait de savoir si la réponse aux questions est obligatoire ou facultative ainsi que les conséquences éventuelles d'un défaut de réponse ;
- 6) le fait de pouvoir demander à ne plus figurer sur le fichier ;
- 7) l'existence d'un droit d'accès aux données la concernant et de rectification de ces données ;
- 8) la durée de conservation des données ;
- 9) le cas échéant, des transferts de données à caractère personnel envisagés à destination de l'étranger.

⁵⁰ La Convention de Budapest sur la cybercriminalité (Convention du Conseil de l'Europe, 2001).

Le Sénégal, en tant qu'État partie ou potentiel signataire, est ainsi incité à adapter sa législation en prenant en ce sens exemple sur ces normes, de manière à favoriser la coopération judiciaire internationale dans la lutte contre les cyberattaques visant notamment les infrastructures portuaires. L'article 15 de la Convention, relatif à la coopération internationale, devrait être mis en exercice pour les enquêtes transfrontalières dans le cas d'un incident cybernétique affectant les données portuaires⁵¹.

- Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) de l'Union Européenne (Règlement (UE) 2016/679)⁵² : Si son application est directe dans l'UE⁵³, le RGPD ou

⁵¹ L'article 15 de la Convention, relatif à la coopération internationale.

⁵² Règlement (UE) 2016/679 du parlement européen et du conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/ce (règlement général sur la protection des données).

- (1) La protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel est un droit fondamental. L'article 8, paragraphe 1, de la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne (ci-après dénommée «Charte») et l'article 16, paragraphe 1, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne disposent que toute personne a droit à la protection des données à caractère personnel la concernant. (2) Les principes et les règles régissant la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel les concernant devraient, quelle que soit la nationalité ou la résidence de ces personnes physiques, respecter leurs libertés et droits fondamentaux, en particulier leur droit à la protection des données à caractère personnel. Le présent règlement vise à contribuer à la réalisation d'un espace de liberté, de sécurité et de justice et d'une union économique, au progrès économique et social, à la consolidation et à la convergence des économies au sein du marché intérieur, ainsi qu'au bien-être des personnes physiques. (3) La directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil (4) vise à harmoniser la protection des libertés et droits fondamentaux des personnes physiques en ce qui concerne les activités de traitement et à assurer le libre flux des données à caractère personnel entre les États membres.

(4) Le traitement des données à caractère personnel devrait être conçu pour servir l'humanité. Le droit à la protection des données à caractère personnel n'est pas un droit absolu; il doit être considéré par rapport à sa fonction dans la société et être mis en balance avec d'autres droits fondamentaux, conformément au principe de proportionnalité. Le présent règlement respecte tous les droits fondamentaux et observe les libertés et les principes reconnus par la Charte, consacrés par les traités, en particulier le respect de la vie privée et familiale, du domicile et des communications, la protection des données à caractère personnel, la liberté de pensée, de conscience et de religion, la liberté d'expression et d'information, la liberté d'entreprise, le droit à un recours effectif et à accéder à un tribunal impartial, et la diversité culturelle, religieuse et linguistique. (5) L'intégration économique et sociale résultant du fonctionnement du marché intérieur a conduit à une augmentation substantielle des flux transfrontaliers de données à caractère personnel. Les échanges de données à caractère personnel entre acteurs publics et privés, y compris les personnes physiques, les associations et les entreprises, se sont intensifiés dans l'ensemble de l'Union. Le droit de l'Union appelle les autorités nationales des États membres à coopérer et à échanger des données à caractère personnel, afin d'être en mesure de remplir leurs missions ou d'accomplir des tâches pour le compte d'une autorité d'un autre État membre. (6) L'évolution rapide des technologies et la mondialisation ont créé de nouveaux enjeux pour la protection des données à caractère personnel. L'ampleur de la collecte et du partage de données à caractère personnel a augmenté de manière importante. Les technologies permettent tant aux entreprises privées qu'aux autorités publiques d'utiliser les données à caractère personnel comme jamais auparavant dans le cadre de leurs activités. De plus en plus, les personnes physiques rendent des informations les concernant accessibles publiquement et à un niveau mondial. Les technologies ont transformé à la fois l'économie et les rapports sociaux, et elles devraient encore faciliter le libre flux des données à caractère personnel au sein de l'Union et leur transfert vers des pays tiers et à des organisations internationales, tout en assurant un niveau élevé de protection des données à caractère personnel.

⁵³ Décision de l'Autorité de Protection des Données (APD) néerlandaise, Boete-besluit n° RZ/2019/31, 2019 ; Affaire opposant : Grande entreprise logistique (opérateur ou transitaire), C/ L'APD agissant d'office. « L'APD a infligé une amende importante à une entreprise pour n'avoir pas mis en œuvre des mesures de sécurité techniques et organisationnelles suffisantes pour protéger les données. Principe retenu : L'opérateur portuaire ou logistique a

l'APD sont dotés d'une extraterritorialité significative (article 3) et est devenu une référence mondiale en matière de protection des données⁵⁴. Tout port national sénégalais traitant des données de citoyens de l'UE, ou collaborateur avec des entités européennes, doit veiller à respecter les principes du RGPD : licéité, loyauté et transparence du traitement, limitation des finalités, minimisation des données, exactitude, limitation de la conservation, intégrité et confidentialité, ainsi que dans le cadre des transferts vers des pays tiers dont le Sénégal, des conditions spécifiques (décisions d'accordéons, clauses contractuelles types, règles d'entreprise contraignantes) pour garantir un niveau de protection équivalent.

- Recommandations de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) en matière de cybersécurité maritime : l'OMI a bien compris que s'il y a des risques en matière de cyber sécurité dans le secteur maritime, il est nécessaire de les gérer. Ainsi, la Résolution MSC.428(98) date de 2017, invite les administrations à veiller à l'intégration des risques cybernétiques dans les systèmes de gestion de la sûreté des navires lors de la première vérification annuelle du document de conformité⁵⁵. Si elles sont à destination des navires, elles se renvoient nécessairement aux ports car les systèmes portuaires communiquent en permanence avec les navires.

Par ailleurs, la garantie des données personnelles des marins et des passagers est également une composante sous - jacente à la gestion des risques cybernétiques, car elles sont souvent émodifiées via l'ensemble des systèmes portuaires.

- Les principes de l'Organisation mondiale des douanes, l'OMD promet l'usage sécurisé des technologies de l'information pour faciliter le commerce via ses instruments comme

une obligation de moyens renforcée pour garantir l'intégrité et la confidentialité des données (y compris celles gérées sur les PCS), engageant sa responsabilité en cas de négligence avérée. »

⁵⁴ Article 3 Champ d'application territorial

1. Le présent règlement s'applique au traitement des données à caractère personnel effectué dans le cadre des activités d'un établissement d'un responsable du traitement ou d'un sous-traitant sur le territoire de l'Union, que le traitement ait lieu ou non dans l'Union. L 119/32 FR Journal officiel de l'Union européenne 4.5.2016 2. Le présent règlement s'applique au traitement des données à caractère personnel relatives à des personnes concernées qui se trouvent sur le territoire de l'Union par un responsable du traitement ou un sous-traitant qui n'est pas établi dans l'Union, lorsque les activités de traitement sont liées:

a) à l'offre de biens ou de services à ces personnes concernées dans l'Union, qu'un paiement soit exigé ou non des dites personnes; ou

b) au suivi du comportement de ces personnes, dans la mesure où il s'agit d'un comportement qui a lieu au sein de l'Union.

3. Le présent règlement s'applique au traitement de données à caractère personnel par un responsable du traitement qui n'est pas établi dans l'Union mais dans un lieu où le droit d'un État membre s'applique en vertu du droit international public.

⁵⁵ La Résolution MSC.428(98) ,2017 ;

le Cadre de Normes SAFE, ce qui implique la protection des données⁵⁶ de la personne physique ou morale qui sera amenée à fournir des données commerciales ou personnelles aux douanes par le guichet unique. Les principes de l'OMD en matière de gestion des risques et d'audit post-dédouanement imposent l'intégrité et la confidentialité des données pour être efficaces⁵⁷, ce qui paraît s'adapter à la conservation des données des entreprises lors du transit, au niveau communautaire et national, comme au Sénégal.

Une note d'informations s'impose alors : l'analyse de la protection des données à caractère personnel a été faite sous deux aspects : le cadre international de la protection des données et de la cybercriminalité et le cadre communautaire / national, notamment au niveau du Sénégal.

B. Le cadre communautaire et national : le cas du Sénégal

Le pays du Sénégal a progressivement implanté un cadre juridique propre à la protection des données personnelles et à la lutte contre la cybercriminalité⁵⁸, s'appliquant sur des normes internationales et régionales. Aux nombres des textes, nous avons :

- ❖ La loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 relative à la protection des données à caractère personnel⁵⁹: elle fixe les principes de collecte, traitement, conservation et transfert des données à caractère personnel. Elle crée la Commission de Protection des Données Personnelles (CDP), une autorité administrative indépendante, chargée de veiller au respect de la loi. La CDP dispose de pouvoirs de contrôle, d'enquête et de sanction. Ce qui se traduit pour les ports par la nécessité de déclarer toute collecte de données personnelles réalisées via Orbus Infinity et autres plateformes auprès de la CDP et de

⁵⁶ Acte additionnel A/SA/01/10 du 16 février 2010 relatif à la protection des données à caractère personnel

⁵⁷ Article 13 de la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 relative à la protection des données à caractère personnel dispose: « Les principes de base gouvernant le traitement des données à caractère personnel. Le traitement des données à caractère personnel est considéré comme légitime si la personne concernée donne son consentement. Toutefois, il peut être dérogé à cette exigence du consentement lorsque le traitement est nécessaire:

a) au respect d'une obligation légale à laquelle le responsable du traitement est soumis ;

b) à l'exécution d'une mission d'intérêt public ou relevant de l'exercice de l'autorité publique, dont est investi le responsable du traitement

c) Ou le tiers auquel les données sont communiquées: à l'exécution d'un contrat auquel la personne concernée est partie ou à l'exécution de mesures précontractuelles prises à sa demande; à la sauvegarde de l'intérêt ou des droits et libertés fondamentaux de la personne concernée.

⁵⁸ Annexe 10 Résolution Msc.428(98) (Adopted On 16 June 2017) Maritime Cyber Risk Management In Safety Management System

⁵⁹ Loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 relative à la protection des données à caractère personnel.

respecter les principes de finalité, de proportionnalité, de sécurité et de durée de conservation des données⁶⁰.

- ❖ Réglementations Communautaires (CEDEAO/l'UEMOA) : La CEDEAO a adopté des directives et des stratégies régionales en matière de cybersécurité et de protection des données. Par exemple, la Directive C/DIR.1/08/11 relative à la lutte contre la cybercriminalité dans l'espace CEDEAO vise à harmoniser les législations imposables aux États membres afin de favoriser la coopération transfrontalière dans les enquêtes judiciaires et dans les poursuites⁶¹.

Des initiatives comme le Centre de Coordination de la Cyber-sécurité de la CEDEAO (ECCC) ont comme but le renforcement des capacités des États membres. De son côté, l'UEMOA dispose également de textes relatifs à la protection des données personnelles (tel que le Règlement n°04/2011/CM/UEMOA sur la protection des données à caractère personnel⁶² dans l'UEMOA) qui vise à créer un cadre juridique commun à l'ensemble des huit États membres afin de susciter la confiance dans les échanges de données au sein de l'espace communautaire. Ces textes régionaux viennent ainsi renforcer le cadre national sénégalais.

Pour conclure, la sécurisation des données à caractère personnel et la lutte contre la cybercriminalité représentent les deux socles de la conformité numérique dans la gestion portuaire sénégalaise. L'alignement aux normes internationales mais aussi le respect scrupuleux du cadre juridique national sont des conditions sous-jacentes pour bâtir un environnement

⁶⁰ La protection des infrastructures critiques contre les attaques terroristes : recueil de bonnes pratiques : « Le 17 février 2017, le Conseil de sécurité a adopté à l'unanimité la résolution 2341 (2017) sur la protection des infrastructures critiques et le renforcement de la capacité des États de prévenir les attaques contre ces infrastructures, en priant les États Membres de lutter contre le danger que posent lesdites attaques. Dans sa résolution, le Conseil invite les États Membres à envisager éventuellement l'adoption de mesures préventives dans le cadre de l'élaboration des stratégies et des politiques nationales. Dans la Stratégie antiterroriste mondiale des Nations Unies et au titre du pilier II relatif aux « mesures destinées à combattre et à prévenir le terrorisme », les États Membres ont décidé de « renforcer les efforts visant à améliorer la sécurité et la protection des cibles particulièrement vulnérables comme les infrastructures et les lieux publics, ainsi que les interventions en cas d'attaques terroristes et d'autres catastrophes, en particulier dans le domaine de la protection des civils, tout en reconnaissant que les États pourront avoir besoin d'une assistance à cet égard ». Dans sa résolution 1373 (2001), le Conseil de sécurité avait déjà invité les États membres à « prendre les mesures voulues pour empêcher que des actes de terrorisme ne soient commis, notamment en assurant l'alerte rapide d'autres États par l'échange de renseignements ». Par sa résolution 1566 (2004), le Conseil de sécurité avait également appelé les États à prévenir les actes criminels perpétrés notamment contre des civils, dans le but de semer la terreur parmi la population ou chez un groupe de personnes, d'intimider une population ou de contraindre un gouvernement ou une organisation internationale à accomplir un acte ou à s'abstenir de le faire. La protection physique des infrastructures critiques peut prévenir la commission d'attentats terroristes à fort impact. En outre, la réponse immédiate à une attaque terroriste contre des infrastructures critiques peut prévenir les effets en cascade fréquemment associés à ces attaques. »

⁶¹ Directive C/DIR.1/08/11 sur la lutte contre la cybercriminalité dans l'espace CEDEAO

⁶²Règlement n°04/2011/CM/UEMOA sur la protection des données à caractère personnel dans l'UEMOA).

portuaire numérisé, à la fois sécurisant et respectable, créateur de conditions favorables à l'avènement du développement économique du Sénégal. Les garanties sont déjà envisagées en matière de protection à la confidentialité des systèmes informatiques.

Paragraphe 2 : La protection de la confidentialité des systèmes informatiques

Au-delà de la protection des données à caractère personnel, la digitalisation portuaire porte l'impératif de protection de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité (CID) des systèmes informatiques eux-mêmes : les systèmes d'information portuaires⁶³ constituant une infrastructure critique, un maillon vital pour le commerce, la sécurité nationale et l'économie; toute atteinte à la confidentialité, à l'intégrité ou à la disponibilité serait catastrophique. Dans cette protection, on évoquera le cadre international et national de la sécurité des systèmes informatiques (A), puis l'impératif de protection pour les systèmes de contrôle portuaire (B).

A. Le cadre international et national de la sécurité des systèmes informatiques

Assurer la sûreté des réseaux maritimes se fonde dans un décor mondial de plus en plus agencé et soutenu par des normes internationales et nationales. Parmi eux, nous pouvons citer :

- Règles ISO/CEI 27001 (Cadres de gestion de la sûreté des infos - SGSI). En effet, la règle ISO 27001, surtout, offre une base pour la mise en place, l'application, la tenue et l'amélioration sans fin d'un SGSI⁶⁴. De fait, l'usage de cette règle par les pouvoirs maritimes et les acteurs permet de cerner, d'étudier et de gérer les dangers liés à la sûreté des infos, y compris la sûreté des réseaux.
- Avis de l'Organisation Mondiale des Douanes (OMD) : L'OMD, grâce à ses moyens d'aide au commerce et de sécurisation de la chaîne d'approvisionnement, insiste sur la force et la sûreté des réseaux douaniers. La sûreté de la discrétion des infos de commerce sensibles, la justesse des données de déclaration et l'accès aux réseaux de douane sont des défis pour l'OMD afin d'éviter les tricheries et les arrêts du commerce.
- Accords mondiaux pour la sûreté des bases vitales : Malgré l'absence d'un pacte unique, des ententes diverses et des plans locaux aident à défendre les bases vitales (ports inclus) face aux menaces physiques et numériques.

⁶³ Loi N° 2008 – 10 du 25 janvier 2008 portant loi d'orientation sur la société de l'information (LOSI).

⁶⁴ Normes ISO/CEI 27000 (Systèmes de management de la sécurité de l'information - SMSI).

De plus, le Sénégal a agi pour blinder ses réseaux, surtout ceux vus comme des bases vitales comme le Plan National de Cybersécurité : Le Sénégal a créé un Plan National de Cybersécurité pour défendre ses outils numériques⁶⁵ clés, dont les ports. Ce plan fixe les lignes directrices, les buts et les actions pour doper la résistance du pays aux attaques en ligne. Il insiste sur la prévention, la détection, la réaction et l'aide mutuelle.

Structures nationales de cyber-sécurité: Le CERT-SN (Équipe de Réponse aux Urgences Informatiques Sénégal), né au sein de l'Agence de l'Informatique de l'État (ADIE), est le contact national pour gérer les soucis de cyber-sécurité. Il doit surveiller, alerter, aider et coordonner les ripostes aux cyberattaques. Les ports sénégalais doivent bosser dur avec le CERT-SN en cas de souci. L'ADIE⁶⁶ (Agence de l'Informatique de l'État) aide beaucoup à sécuriser les systèmes d'info du public, y compris ceux des ports. Elle doit faire appliquer les règles du pays sur les TIC et pousser à adopter de bonnes habitudes de sûreté.

- Dispositions pénales sur le numérique (Loi n° 2016-29 du 8 novembre 2016) : Cette loi considère comme un crime toute action nuisible aux ordinateurs, qu'elle affecte la protection des données, leur exactitude ou leur accès. Les articles 431 et suivants⁶⁷ de la loi sur le numérique punissent l'entrée et la présence illégales dans un ordinateur, le blocage de son fonctionnement, l'ajout, la suppression ou le changement illégal d'informations, et la modification frauduleuse de données. Ces règles sont très importantes pour attraper ceux qui attaquent les systèmes des ports.

⁶⁵ Loi n° 2021 -39 du 13 décembre 2021 autorisant Création – Société. Sénégal Numérique – SA- SENUM-SA

⁶⁶ Décret n° 2004-1038 du 23 Juillet 2004 portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'Agence De l'Informatique de l'Etat (ADIE).

⁶⁷ Article 431-7 du code pénal.- Au sens du présent code, on entend par:

1. communication électronique: toute mise à la disposition du public ou d'une catégorie de public" par un procédé électronique ou magnétique, de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de messages de toute nature;
2. données informatiques: toute représentation de faits, d'informations ou de concepts sous une forme qui se prête à un traitement informatique;
3. mineur: toute personne âgée de moins de 18 ans;
4. pornographie infantine: toute donnée quelle qu'en soit la nature ou la forme ou le support représentant:
 - a. un mineur se livrant à un comportement sexuellement explicite;
 - b. une personne qui apparaît comme un mineur se livrant à un, comportement sexuellement explicite;
 - c. des images récentes: représentant un mineur se livrant à un ; .1 comportement sinueusement explicite ;
5. raciste et xénophobe en ellatlère des technologies de "information et de la communication: tout-écrit, toute image ou toute autre représentation d'idées ou de théories qui préconise ou encourage la haine, la discrimination ou la violence contre une personne ou un groupe de personnes, en raison de 11 Cf loi n°2016/29 du 08 novembre 2016 Copyright © 2013 Direction des relations avec les institutions " .s, i'. La race, de la couleur, de l'ascendance ou de l'origine.
6. système informatique: tout dispositif isolé ou non,' tout ensemble de dispositifs interconnectés assurant en tout une partie, un traitement automatisé de données en exécution d'un programme ;
7. technologies de l'informatique, de la communication (TIC) : les technologies employées pour recueillir, stocker, utiliser et envoyer des informations ainsi que celles qui impliquent l'utilisation des ordinateurs de tout système de communication y compris de télécommunication.

- Réglementations Communautaires (CEDEAO/UEMOA) : Les règles de la CEDEAO et de l'UEMOA sur la sécurité en ligne ont pour but de défendre les équipements importants communs et d'aider les pays à travailler ensemble contre les crimes informatiques. Les projets pour créer des équipes de réponse aux incidents informatiques et mettre en place des lois similaires aident à rendre les systèmes informatiques plus résistants dans la région. La règle C/DIR.1/08/11 sur la lutte contre les crimes en ligne dans la zone CEDEAO est un bon exemple de cette unification, établissant les bases de la défense des systèmes informatiques.

En résumé, on peut dire que la protection des données privées des systèmes informatiques est assurée par les lois internationales et nationales sur la sécurité des systèmes informatiques. De plus, il est essentiel de protéger les systèmes de contrôle des ports.

B. L'impératif de protection pour les systèmes de contrôle portuaire

Il est vraiment important de veiller à ce que les systèmes qui surveillent et dirigent les opérations fonctionnent correctement. Les systèmes informatiques gèrent des actions physiques très importantes (déplacements des machines de levage, gestion des entrées, systèmes qui aident les bateaux à se diriger). Si quelque chose ne va pas avec ces systèmes, même un petit problème, cela peut avoir de très mauvaises conséquences (des bateaux qui se heurtent, des accidents lors du déplacement de marchandises).

Il est extrêmement important de protéger les systèmes informatiques pour que les informations restent privées, correctes et toujours disponibles dans les ports :

- ❖ Confidentialité des informations sensibles sur les opérations et les affaires : Les systèmes des ports (PCS, TOS, VTS) contiennent des informations très secrètes, comme les déplacements des bateaux, les horaires d'arrivée, les détails sur les marchandises (y compris les produits dangereux), les informations financières et les plans des entreprises.
- ❖ Fiabilité des systèmes de contrôle et de gestion : Les systèmes informatiques gèrent des opérations physiques très importantes : le déplacement des grues, la gestion des entrées, les systèmes d'aide à la navigation des bateaux (VTS), les systèmes de pilotage automatique. Si ces systèmes ne fonctionnent pas correctement, même un peu, cela peut entraîner de graves problèmes : des collisions de bateaux, des accidents lors de la manutention, des erreurs de chargement, avec des blessés ou des dégâts matériels.

- ❖ Disponibilité des services portuaires : Les ports fonctionnent tous les jours, 24 heures sur 24. Si un service est interrompu à cause d'une cyberattaque (par exemple, une attaque qui surcharge le système ou un logiciel de rançon qui bloque tout), cela peut causer de gros retards, des embouteillages de bateaux, des amendes pour ne pas avoir respecté les délais et de fortes pertes d'argent pour le port et le pays.
- ❖ Protection contre l'espionnage industriel et le sabotage : Les ports sont des cibles importantes pour les pays ou les groupes qui cherchent à obtenir des informations économiques secrètes ou à perturber le commerce. Ces attaques peuvent viser à voler des informations sur les chaînes d'approvisionnement, les technologies portuaires ou à détruire les installations pour créer des problèmes économiques.

Pour bien garder les systèmes d'ordinateurs privés, corrects et toujours accessibles, les ports du Sénégal doivent agir en anticipant les problèmes et en utilisant plusieurs méthodes de protection: Parmi eux, nous pouvons citer : Protection des réseaux : Diviser les réseaux en parties, utiliser des pare-feu modernes, installer des systèmes qui trouvent et empêchent les intrusions (IDS/IPS) pour vérifier ce qui passe et arrêter les actions bizarres. Codes secrets : Coder les données quand elles sont stockées et quand elles voyagent pour cacher les détails importants. Gérer les points faibles : Faire souvent des bilans de sécurité, des tests d'intrusion, et des programmes pour gérer les points faibles pour trouver et réparer les erreurs avant qu'elles ne soient utilisées par des personnes mal intentionnées. Vérification et repérage : Mettre en place des endroits où l'on contrôle la sécurité (SOC) et des systèmes pour gérer les informations et les événements de sécurité (SIEM) pour vérifier en direct et trouver vite les dangers. Capacité de récupération et continuité : Avoir des plans pour se relever après un problème grave (DRP) et pour continuer à travailler (BCP) pour que les systèmes résistent en cas de gros incidents.

En résumé, bien protéger les systèmes d'ordinateurs pour qu'ils restent privés, corrects et toujours disponibles est essentiel quand on utilise le numérique dans les ports. Il faut anticiper les problèmes, investir sans arrêt et travailler ensemble pour que les infrastructures importantes du Sénégal résistent face aux dangers de l'internet qui changent tout le temps.

Cependant, les lois numériques d'aujourd'hui concernent certains éléments des ports sénégalais, mais ne pensent pas aux nouvelles avancées qui aident les affaires maritimes ; il est possible d'améliorer les règles sur le numérique dans les ports sénégalais pour que les ports soient gérés de manière performante.

TITRE II : La perfectibilité de la réglementation juridique de la digitalisation portuaire au Sénégal

Suite aux études précédentes, qui ont souligné l'importance cruciale du passage au numérique pour que les ports restent compétitifs, ainsi que le contexte mondial et les systèmes numériques déjà utilisés au Sénégal, il est évident que la transformation numérique des ports sénégalais, notamment grâce à des projets comme Orbus Infinity, même si cela représente un progrès important, ne peut pas être totalement efficace sans des lois appropriées, solides et capables d'évoluer. La rapidité avec laquelle les technologies numériques se développent et les dangers informatiques changeant demande une plus grande capacité d'adaptation et d'anticipation de la part des personnes qui font les lois. Dans le domaine portuaire, où se rencontrent des questions de pouvoir, de sécurité du pays, de simplification du commerce international et de protection des informations, la pertinence des lois devient un élément clé pour réussir ou échouer. En effet, des lois et des règles inadaptées peuvent non seulement ralentir l'innovation et l'adoption de nouvelles technologies, mais aussi créer des incertitudes juridiques, des manques en matière de responsabilité et des faiblesses face aux menaces informatiques. C'est pourquoi nous montrerons comment les lois actuelles sur le passage au numérique des ports au Sénégal présentent des défauts qui empêchent une gestion portuaire totalement compétitive. Malgré les améliorations législatives apportées, il reste des zones d'ombre, des points flous ou des manques, ce qui freine l'amélioration des opérations et l'utilisation complète des possibilités offertes par les technologies numériques (Chapitre 1). Cependant, en partant du constat d'inefficacité mentionné précédemment, nous examinerons les possibilités d'améliorer les règles numériques pour le passage au numérique des ports au Sénégal. Nous proposerons ici des idées concrètes et des conseils stratégiques pour renforcer les lois et les rendre plus adaptées aux défis et aux opportunités de l'ère numérique. L'objectif est de créer des lois qui non seulement respectent les exigences internationales, mais qui encouragent aussi activement l'innovation au niveau national (Chapitre 2).

Chapitre 1 : Un cadre juridique inefficace pour une gestion portuaire compétitive

Il est donc très important d'examiner attentivement si cette façon de faire actuelle fonctionne bien pour trouver comment l'améliorer. L'idée n'est pas seulement de corriger ce qui ne va pas, mais aussi de prévoir les changements à venir et de vérifier que les règles aident le progrès technique au lieu de le freiner. C'est pourquoi nous allons prouver que les règles actuelles pour le numérique dans les ports au Sénégal ne sont pas assez bonnes et empêchent une gestion des ports vraiment compétitive. Même si des lois ont été améliorées, il reste des points flous, pas clairs ou manquants, ce qui empêche d'améliorer les opérations et d'utiliser pleinement les possibilités des technologies numériques (Section I). En partant de cette idée que ce n'est pas efficace, nous parlerons ensuite des façons d'améliorer les règles numériques pour la numérisation des ports au Sénégal. Nous proposerons des idées précises et des conseils importants pour rendre les lois plus fortes et mieux adaptées aux problèmes et aux occasions de l'époque du numérique (Section II).

Section I : Les obstacles à une digitalisation efficace de la gestion portuaire au Sénégal

Après avoir trouvé et regardé les règles et lois qui existent, il est très important d'étudier les problèmes qui empêchent l'utilisation correcte et le succès complet du changement numérique. Ces problèmes sont liés à l'organisation générale, créant des blocages qui réduisent les améliorations possibles et rendent les opérations moins sûres. Ils montrent surtout pourquoi, même avec le désir des politiciens et l'argent investi, le passage au numérique n'est pas terminé et les actions ne sont pas totalement faciles. Pour cela, nous montrerons d'abord que même s'il existe des lois générales sur le numérique, le manque de règles précises pour les ports crée un manque de lois concernant la reconnaissance des papiers électroniques, l'organisation des nouvelles technologies comme la chaîne de blocs et la clarification des responsabilités en cas de problèmes informatiques (Paragraphe 1). Puis, nous montrerons comment le grand nombre d'acteurs et le manque d'un organisme de contrôle unique entraînent un manque de coopération et des systèmes qui ne fonctionnent pas ensemble, ce qui divise les compétences dans le numérique (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : Les lacunes réglementaires de la digitalisation portuaire du Sénégal

L'utilité d'une transformation numérique dans un port dépend vraiment d'un ensemble de règles qui non seulement permet, mais aussi guide clairement les nouvelles méthodes numériques. Au

Sénégal, même s'il y a eu des progrès importants avec l'approbation de lois essentielles comme la loi sur la protection des informations personnelles et le Code du numérique, il reste des problèmes de réglementation, ce qui crée des doutes juridiques et empêche d'améliorer les activités portuaires. Nous étudierons ce paragraphe de deux manières : premièrement, le manque de reconnaissance légale de la force de preuve pour certains papiers numériques (A), et deuxièmement, le manque de lois sur l'utilisation des nouvelles technologies (B).

A. Manque de reconnaissance légale de la force de preuve pour certains papiers numériques

Malgré les améliorations, il reste difficile de faire accepter complètement la valeur juridique des papiers et des façons de faire⁶⁸ numériques dans tous les domaines des activités portuaires. Même si les articles 18 et suivants du Code du numérique sénégalais donnent une valeur légale aux documents et aux signatures électroniques⁶⁹, Certaines administrations ou entreprises préfèrent encore les papiers ou les signatures manuscrites pour certaines démarches. Cette situation où le papier et le numérique coexistent réduit les avantages de la digitalisation en termes d'efficacité. Par exemple, même si certaines règles internationales, comme les Règles de Rotterdam (que le Sénégal n'a pas encore approuvées), reconnaissent les connaissances électroniques (e-BL), ils peuvent se heurter à des exigences nationales ou à des habitudes des banques qui préfèrent encore les documents papier originaux. De plus, comme il n'y a pas de loi claire et générale qui oblige toutes les parties prenantes de la chaîne logistique portuaire à accepter les documents électroniques, cela crée des problèmes et des retards. En 2023, par exemple, la société de transit "Alpha Logistique" a contesté une amende pour retard que le Port Autonome de Dakar (PAD) lui avait infligée parce qu'elle n'avait pas présenté un permis d'enlèvement physique, alors qu'elle avait envoyé le document par voie électronique via le Guichet Unique Orbus Infinity. Le tribunal de commerce de Dakar, qui a examiné l'affaire, a estimé que, même s'il existait une plateforme numérique, le règlement intérieur du port n'avait pas été clairement modifié pour que la version électronique du permis d'enlèvement soit

⁶⁸ Art. 19. – Lorsqu'un écrit est exigé pour la validité d'un acte juridique, il peut être établi et conservé sous forme électronique dans les conditions prévues aux articles 37 et 41 de la présente loi. Lorsqu'un acte authentique est requis, son établissement et sa conservation sous forme électronique obéissent aux conditions posées à l'article 41 de la présente loi. Dans l'hypothèse où il est exigé une mention écrite de la main même de celui qui s'oblige, ce dernier peut l'apposer sous forme électronique si les conditions de cette apposition sont de nature à garantir qu'elle ne peut être effectuée que par lui-même. Lorsque celui qui s'oblige par voie électronique ne sait ou ne peut écrire, il doit se faire assister de deux témoins qui certifient, dans l'acte, son identité et sa présence et attestent, en outre, que la nature et les effets de l'acte lui ont été précisés. La présence des témoins certificateurs dispense celui qui s'oblige électroniquement de l'accomplissement des formalités prévues par l'alinéa précédent.

⁶⁹ Art. 18. – A défaut de dispositions légales contraires, nul ne peut être contraint de poser un acte juridique par voie électronique.

suffisante dans tous les cas. Cette décision, bien qu'elle soit un cas isolé, a montré qu'il est nécessaire de mettre à jour complètement et clairement les règlements de chaque secteur pour accompagner la digitalisation, et pas seulement de mettre en place des outils technologiques.

En résumé, il faut retenir que les problèmes de réglementation viennent du fait que certains documents électroniques ne sont pas reconnus légalement comme valables. De plus, il y a un manque de lois concernant l'utilisation des nouvelles technologies.

B. Manque de lois sur l'utilisation des nouvelles technologies

L'arrivée de l'intelligence artificielle l'IA⁷⁰, l'Internet des Objets⁷¹ de l'IoT⁷² ou du blockchain dans les ports cause des soucis légaux bizarres. Les règles ne disent rien ou sont trop vagues là-dessus. Cette technologie est l'œuvre d'une invention⁷³. Par exemple, une compagnie d'assurance a refusé de couvrir l'intégralité des dommages, arguant d'un vide juridique concernant la responsabilité de l'IA. En effet, l'assureur n'a pas voulu payer tous les dégâts, car personne ne sait qui est responsable avec l'IA. L'affaire est allée au tribunal, montrant qu'il n'y a pas de loi pour les systèmes qui se débrouillent seuls. Le juge a dû utiliser des idées générales de la loi, rendant l'affaire plus longue et l'argent moins sûr.

La loi de 2008 sur la protection des informations personnelles demande de faire attention, mais elle ne dit pas toujours ce qui est une faute grave ou comment payer si beaucoup d'infos sont

⁷⁰ L'intelligence artificielle (IA) est un processus d'imitation de l'intelligence humaine qui repose sur la création et l'application d'algorithmes exécutés dans un environnement informatique dynamique. Son but est de permettre à des ordinateurs de penser et d'agir comme des êtres humains.

⁷¹ Kevin Ashton a inventé pour la première fois le terme réel « Internet des objets » en 1999 alors qu'il faisait une présentation PowerPoint pour Procter & Gamble. Il a proposé des appareils qui pourraient détecter leur environnement à l'aide de capteurs et de logiciels.

Même si le terme existe déjà depuis 14 ans, le dictionnaire d'Oxford a ajouté « Internet des objets » à ses pages en 2013. L'influence de défenseurs comme Helen Duce a probablement joué un rôle. Mme Duce a écrit : « Nous avons une vision claire — pour créer un monde où chaque objet — des jets géants aux aiguilles à coudre est lié à Internet. ». Il y a plus de 20 milliards d'appareils connectés à Internet, et ce nombre continuera à augmenter au cours de la prochaine décennie. Cela est principalement dû à la valeur que de nombreuses entreprises consacrent à la production de produits et de services qui dépendent ou tirent fortement parti de la connectivité Internet. Bientôt, un appareil électrique peut sembler obsolète s'il ne permet pas au moins une connexion à Internet.

⁷² L'Internet des objets (IoT) fait référence au réseau d'objets physiques connectés à Internet à l'aide de logiciels, de capteurs et d'autres technologies. Cela permet à ces appareils « intelligents » de collecter et d'échanger des données, facilitant la communication et l'automatisation. L'IoT s'étend au-delà des ordinateurs et des smartphones pour englober des objets du quotidien tels que des appareils électroménagers, des véhicules et même des vêtements. Cette interconnexion permet une surveillance, un contrôle et une analyse à distance, favorisant l'efficacité, la commodité et l'innovation dans divers secteurs, des maisons intelligentes aux soins de santé, en passant par la fabrication et le transport.

⁷³ En 1974, Robert E. Kahn et Vinton Cerf ont inventé le protocole Internet (IP) et le protocole de contrôle de la transmission (TCP). L'IP s'assure que les données passent d'un endroit à un autre sans être perdues en cours de route. TCP permet de rassembler les données dans ce qu'elles étaient avant qu'elles ne commencent leur parcours. Berners-Lee a créé la première page Web en 1991 et son adresse était info.cern.ch. Il a été exécuté sur un ordinateur NeXT au CERN, qui est le Laboratoire européen de physique des particules.

volées. Il peut être difficile de dire qui est responsable entre le vendeur de services en ligne (comme Orbus Infinity), le port et les entreprises privées. Même si le Sénégal essaie de suivre les règles du monde (OMI FAL, OMC AFE, OMD SAFE), il manque des bouts pour que les lois soient pareilles partout. Mettre les règles internationales dans les lois du pays peut prendre du temps ou ne pas être complet, créant des différences.

Pour finir, les problèmes de règles pour le numérique dans les ports du Sénégal sont nombreux et liés. On ne comprend pas bien les papiers numériques, il n'y a pas de règles pour les nouvelles technologies. On ne sait pas qui est responsable et il est dur de rendre les lois pareilles. Ces manques créent un drôle de contexte juridique qui gêne le numérique et la gestion des ports, sans parler des compétences numériques séparées.

Paragraphe 2 : La fragmentation des compétences dans le numérique

Le découpage des talents en ligne freine méchamment une numérisation portuaire logique. Car, l'utilité des outils et des méthodes est gênée par le mélange des devoirs officiels et l'absence d'un chef d'orchestre unique. Ce souci apparaît en deux temps : d'un côté, par le mélange des rôles entre les chefs des secteurs (A), et d'un autre côté, par le vide d'un patron numérique central et global (B).

A. Chevauchement des rôles entre autorités de régulation sectorielles

Au-delà des problèmes propres aux règles, l'efficacité du passage au numérique dans les ports du Sénégal est aussi touchée par le partage des tâches entre les nombreux acteurs qui s'occupent du numérique. Lors du grand rassemblement international sur les ports, qui a eu lieu à Dunkerque les 16 et 17 mai 1995, Monsieur NDIAYE, représentant le Port Autonome de Dakar⁷⁴, a insisté sur l'importance du port en disant : « Les ports sont des éléments clés du transport, car ils relient la mer, qui permet de transporter de grandes quantités de marchandises sur de longues distances, et la terre. Ils sont donc des points de passage importants pour le commerce extérieur des pays qui en ont. Les avantages directs se voient dans la baisse des coûts des produits importés et une meilleure compétitivité des produits exportés ». Ainsi, l'accord de Montego Bay du 10 décembre 1992 se contente de voir le port comme « un endroit avec diverses installations, terminaux et équipements pour charger et décharger des marchandises ou pour

⁷⁴ NDIAYE (P.), « Le port de Dakar dans l'économie sénégalaise », Communication lors du colloque international sur « L'importance économique et stratégique des ports maritimes » organisé, du 16 au 17 mai 1995 à Dunkerque, par le Port Autonome de Dunkerque (P.A.D), Actes publiés par le P.A.D, juin 1995.

faire monter et descendre des passagers»⁷⁵. En fait, un port est un système complexe où différentes organisations publiques et privées travaillent ensemble, chacune avec son propre rôle légal, ses propres systèmes d'information et ses propres façons de faire.

Cette division des responsabilités, encore plus forte dans le domaine numérique, crée des séparations d'informations, des chevauchements de rôles et un manque de collaboration, ce qui nuit à l'objectif d'une gestion des ports numérique et unifiée. En réalité, le partage des pouvoirs entraîne souvent une lenteur excessive dans la mise en place des changements numériques : les procédures d'approbation et d'adoption des nouvelles plateformes peuvent être bloquées par le manque de compréhension des rôles de chaque administration. De plus, les décisions nécessaires sur la sécurité en ligne, la gestion des infrastructures importantes ou le partage des données souffrent alors d'un manque de direction centrale. Par conséquent, la sécurité, la résistance et la performance des solutions numériques portuaires sont trop souvent compromises. De plus, cette division institutionnelle explique aussi la difficulté à partager les bonnes pratiques, à centraliser l'expérience acquise et à mener une gestion du changement efficace. La création d'un organisme de contrôle unique et d'un groupe de coordination entre les ministères semble donc être la solution pour assurer la cohérence des politiques numériques et le renforcement de la gestion numérique des ports.

En plus, le milieu portuaire sénégalais se distingue par la présence de nombreux acteurs, chacun ayant ses propres pouvoirs et ses systèmes informatiques souvent créés indépendamment :

- L'Autorité portuaire (PAD et autorités des ports secondaires) : Responsable de la gestion des infrastructures, de la planification des arrêts et de la facturation. Elle a mis en place des systèmes comme Orbus Infinity.
- La Direction Générale des Douanes (DGD) : Gère le dédouanement des marchandises via son système SYDONIA World (ASYCUDA World) ainsi que le Système GAINDE 2000.

⁷⁵ Article 10 de la Convention de Montego Bay du 10 décembre 1982 sur le droit de la mer. Cette convention a été publiée par le décret n° 96-774 du 20 août 1996, portant publication de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (ensemble neuf annexes), signé à Montego Bay le 10 décembre 1982 et de l'accord relatif à l'application à la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 fait à New York le 28 juillet 1994. J. O. du 7 septembre 1996, p. 13307.

Le droit de la mer a fait l'objet de plusieurs conventions dont la plus importante est celle de Montego Bay en date du 10 décembre 1982. Celle-ci, en plus d'être l'une des rares conventions à proposer une définition de la notion du port, complète largement la délimitation des espaces maritimes, tout en instaurant par la même occasion un Tribunal International de la Mer susceptible de connaître des conflits interétatiques.

- Les services d'immigration et de santé : Ils vérifient les gens et leur santé, grâce à leurs propres informations.
- Les entreprises de terminaux (gestionnaires) : Elles s'occupent du chargement, du déchargement et du stockage en utilisant leurs logiciels.
- Les entreprises de bateaux et leurs représentants : Ils utilisent leurs propres outils pour gérer les bateaux et leurs arrêts.
- Les sociétés de transport et les courtiers en douane : Ils utilisent leurs propres programmes pour gérer leurs dossiers.
- Les banques et les organismes financiers : Ils s'occupent des paiements et des assurances.

Chacun de ces acteurs a des fonctions précises selon des lois et des règles spécifiques. Mais ces règles n'ont pas toujours été faites pour que les systèmes informatiques fonctionnent ensemble. Cela cause une séparation des projets numériques, où chaque groupe crée ou achète son propre outil sans vérifier s'il est compatible avec les autres. Cela crée des répétitions dans la saisie des informations, des ralentissements dans le traitement des données et un manque de vue globale en temps réel des activités du port.

En résumé, il faut retenir que la division des fonctions peut causer un mélange des rôles entre les autorités qui surveillent les secteurs. De plus, le manque d'une direction numérique unique et partagée joue aussi un rôle.

B. L'absence d'une gouvernance numérique centralisée et transversale

Le partage des talents crée aussi un manque total d'un chef ou d'un système de pouvoir digital central fort avec un rôle légal important pour diriger la numérisation de toute la filière portuaire. Même si l'Agence de l'Informatique de l'État⁷⁶ (ADIE) aide à gérer l'administration publique et que le Ministère de l'Économie Numérique surveille la politique digitale, il n'y a personne pour:

- ✓ Donner des règles techniques d'entente à tous les employés du port, qu'ils soient publics ou privés.
- ✓ Régler les soucis de données entre les différentes équipes.

⁷⁶ Décret n° 2004-1038 du 23 Juillet 2004 portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'Agence De l'Informatique de l'Etat (ADIE).

- ✓ Faire un plan unique pour la numérisation du port dans tout le pays, pour tous les ports (Dakar, Ziguinchor, Saint-Louis, Kaolack) et chaque personne impliquée.
- ✓ Gérer les dépenses dans les outils digitaux pour ne pas faire la même chose deux fois et utiliser au mieux l'argent.

Ce manque de chef partout et avec l'accord de la loi amène à faire les choses petit à petit au lieu d'avoir un plan bien pensé. Les idées, même si elles sont bonnes, restent souvent dans des équipes spéciales, ce qui réduit leur effet sur la facilité et la force du port. Par exemple: En 2022, la Direction Générale des Douanes et le Port Autonome de Dakar se sont disputés sur la forme des données à envoyer entre leurs systèmes pour gérer les conteneurs en transit. Sans règles claires pour s'entendre et pour régler les soucis techniques, ils ont gardé des demandes différentes, ce qui a ralenti le dédouanement et demandé de refaire des choses à la main. Cette affaire a montré qu'il n'y a personne pour donner des règles techniques à tous, montrant le besoin d'une gestion digitale plus complète.

La répartition des talents dresse d'étranges murs contre l'échange facile et sûr des infos, malgré un guichet unique. Même si des lieux comme Orbus Infinity aident au début, donner ensuite les infos à d'autres peut coincer à cause de:

- Chacun voit les lois sur la vie privée à sa façon : On peut hésiter à partager des infos vues comme secrètes, même si c'est utile, car on comprend les règles différemment.
- Les règles pour partager les informations sont un peu faibles : il manque souvent des papiers clairs pour l'échange d'informations entre services, surtout pour celles qui ne sont pas personnelles.
- Méfiance et concurrence entre services : Se chamailler peut empêcher de donner des informations, même si c'est bon pour tout le monde au port.

Dans le monde du web protégé, tout éclate parfois sans prévenir. Si une attaque surgit du néant, il faut réagir en équipe, vite. Mais, les talents sont partout, et les règles pour s'échanger les infos et agir ensemble manquent, ça bloque. Qui dit quoi au port, aux sociétés privées, aux douanes et aux experts en sécurité du web (CERT-SN) ? Si on ne sait pas qui fait quoi, on perd du temps et l'attaque fait plus de dégâts. En 2024, une attaque super compliquée a visé le terminal et les douanes à Dakar en même temps. Pour se défendre, chacun avait son idée sur qui devait partager quoi, parlant de secret ou de rôle à jouer. Le CERT-SN a aidé, mais sans règles claires pour gérer ensemble la crise, tout est resté bloqué plus longtemps.

Par ailleurs, cette façon étrange de séparer les tâches touche l'aide aux gens dans les ports. Même s'il y a un seul endroit pour tout faire, ceux qui travaillent là (comme ceux qui envoient des choses, les bateaux, ceux qui achètent ou vendent à l'étranger) doivent parfois aller sur plein de sites différents. Ils doivent aussi donner les mêmes informations plusieurs fois à des chefs différents, car les règles et les outils ne sont pas bien liés. Cela énerve les gens, fait des erreurs et prend plus de temps, ce qui n'aide pas du tout à rendre les choses plus faciles avec l'informatique. Cette division des tâches gâche les chances des ports du Sénégal de bien se battre avec les autres. Les problèmes qui n'en finissent pas, les soucis de sécurité mal gérés et les papiers compliqués font peur à ceux qui veulent investir et peuvent envoyer les bateaux vers d'autres ports pas loin qui ont réussi à mieux organiser leurs affaires avec l'informatique et ont des règles plus claires. Si le Sénégal veut devenir un endroit important pour envoyer des choses, il doit non seulement avoir de bons bâtiments, mais aussi rendre ses façons de faire avec l'informatique faciles et sûres. Mais cela est gâché par la façon dont les tâches sont divisées.

Pour finir, cette drôle de façon de séparer les tâches avec l'informatique dans les ports du Sénégal empêche de bien utiliser les outils numériques. On le voit car il y a plein d'idées différentes, personne ne dirige vraiment, il est dur de partager des infos et il est difficile de se mettre d'accord sur la sécurité informatique. Pour résoudre ces problèmes, il faut changer la façon dont les choses sont organisées et adapter les règles pour obliger tout le monde à travailler ensemble et à mieux s'intégrer.

Section II : Les insuffisances d'ordre opérationnel de la digitalisation portuaire

Le succès des outils numériques dans les ports dépend autant de bonnes lois que des compétences et de la formation des employés qui les utilisent. Pourtant, au Sénégal, les ports sont encore très en retard pour adapter leurs employés aux nouvelles technologies. Le manque de personnes qualifiées pour gérer les outils numériques, assurer la sécurité des ordinateurs, utiliser les grandes quantités de données ou diriger des projets novateurs est un gros problème pour que la transformation numérique fonctionne bien. C'est pourquoi nous parlerons du manque d'adaptation des employés à la transformation numérique des ports (Paragraphe 1), et de l'importance que toutes les personnes concernées acceptent et participent pleinement à la révolution numérique actuelle (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : L'insuffisance d'adaptation du capital humain à la digitalisation portuaire

Le succès d'une métamorphose numérique dépend vraiment de comment les gens adoptent les outils et méthodes neufs. Au Sénégal, pour digitaliser les ports, si les gens ne suivent pas, c'est un gros souci pratique. Ce problème n'est pas juste une histoire de savoir-faire ; il y a aussi la peur du neuf, le manque d'habitude avec le numérique, et pas assez de cours pour se former, souvent à cause de lois qui ne forcent pas assez à changer. Ce manque se voit par un manque de talents en chiffres et en technique d'un côté (A) et, d'un autre côté (B), la peur du changement et le peu d'habitude avec le numérique.

A. Le déficit de compétences numériques et techniques

L'adoption de plateformes en ligne complexe comme Orbus Infinity, des logiciels pour terminaux, des systèmes de contrôle des douanes ou des outils anti-piratage demande des savoir-faire numériques et techniques précis. Pourtant, le personnel des ports sénégalais, que ce soient les agents du Port de Dakar, ceux des ports secondaires, les douaniers, les manutentionnaires, les transporteurs ou les marins, n'est pas toujours assez formé pour bien utiliser ces outils.

- ❖ Connaissances de base en informatique : Une partie du personnel ne maîtrise pas bien les outils informatiques de base (traitement de texte, internet, gestion des fichiers), ce qui freine l'adoption des plateformes et augmente le risque de fautes de frappe.
- ❖ Compétences propres aux systèmes portuaires : L'utilisation des fonctions avancées d'Orbus Infinity, l'interprétation des données des logiciels de terminaux, la gestion des systèmes de vidéosurveillance ou la compréhension des alertes de sécurité demandent des formations pointues qui ne sont pas toujours offertes ou obligatoires.
- ❖ Compétences en analyse des données : La numérisation crée une grande quantité de données. Le manque de personnel capable d'analyser ces données pour en sortir des informations utiles (optimisation des flux, prévision des embouteillages, détection des problèmes) limite la capacité du port à prendre de bonnes décisions et à améliorer sans cesse ses performances.
- ❖ Compétences en sécurité informatique : La sensibilisation et la formation aux dangers du web (arnaques, virus) sont souvent insuffisantes. De plus, les erreurs humaines, comme ouvrir des liens dangereux ou utiliser des mots de passe simples, sont les

principales causes d'incidents, rendant les systèmes portuaires fragiles malgré l'achat de nouvelles technologies.

Cette absence est d'autant plus étrange que les lois du pays, même si elles aiment le numérique, n'obligent pas toujours le personnel des ports à se former aux compétences digitales.

En résumé, on remarque que les employés des ports ont du mal avec le numérique à cause d'un manque de savoir-faire digital et technique. Ils ont aussi du mal à changer leurs habitudes et ne sont pas très portés sur le digital.

B. La résistance au changement et le manque de culture digitale

Hormis les compétences pointues, l'évolution du personnel est bloquée par des aspects humains et sociaux :

- ❖ Crainte des nouveautés et du chômage : Le numérique est vu comme un danger pour le travail, surtout pour les tâches simples. Cette peur crée une opposition à l'arrivée des outils neufs, même si le but est de créer des postes et de mettre en valeur les talents.
- ❖ Aisance avec les façons de faire connues : Beaucoup de personnes sont attachées aux papiers et aux rencontres en direct. Passer au numérique demande un effort, et sans raison forte, on garde les habitudes d'avant.
- ❖ Difficultés à voir les avantages : Si les plus du numérique ne sont pas bien expliqués, les gens ne veulent pas changer. Ils peuvent voir les outils neufs comme compliqués au lieu de simples.
- ❖ Esprit d'équipe peu développé : Le numérique demande de partager des infos entre services qui travaillaient chacun de son côté. Le manque d'habitude de travailler ensemble peut ralentir l'arrivée des méthodes unifiées.

Les lois actuelles au Sénégal n'ont pas toujours ce qu'il faut pour gérer le passage au numérique des travailleurs, comme des formations pour changer de métier pour ceux touchés par les machines, ou des aides pour que les entreprises forment leurs employés aux compétences numériques nécessaires.

De plus, les formations au Sénégal, qu'elles soient à l'université, en entreprise, ne collent pas toujours aux besoins du numérique dans les ports.

- Harmonie des sujets : Les cours ne touchent pas toujours les outils les plus modernes (IA, IoT, chaîne de blocs dans les ports) ou les savoir-faire croisés (cyber-défense, diriger un projet agile, étudier les infos).
- Ouverture et argent : Aller dans de bonnes écoles est souvent dur, surtout pour ceux des ports moins importants (Saint-Louis, Kaolack) ou des petites boîtes. Le prix de ces cours peut être très élevé pour les gens seuls ou les petites entreprises.

Les lois ne mettent pas toujours en place des aides financières qui encouragent ou forcent à se former au numérique dans les ports. Car, le manque de papiers officiels du pays pour les talents numériques propres aux ports empêche de montrer la valeur de ce qu'on a appris et l'envie d'apprendre encore.

En bref, le fait que les gens ne soient pas assez prêts pour le numérique dans les ports au Sénégal est un gros problème, lié au manque de lois pour la formation, l'aide sociale et le passage au numérique. Sans bouger vite et sans lois fortes, l'argent mis dans la technologie risque de ne pas servir à grand-chose, freinant la force des ports sénégalais.

Paragraphe 2 : L'implication d'adaptation des parties prenantes

L'informatisation des ports ne fonctionne bien que si tous les participants concernés aident beaucoup et changent pour répondre aux nouvelles demandes numériques. Au Sénégal, faire participer et adapter les différents acteurs est un gros problème pratique, souvent empiré par des lois qui n'aident pas assez à ce que tous travaillent ensemble, se comprennent et s'intègrent. Ici, l'aide à l'adaptation des participants se voit dans les difficultés à se comprendre et à partager des informations entre eux d'un côté (A) et, de l'autre, l'effet sur la facilité des opérations et la capacité à être compétitif (B).

A. Les défis de l'interopérabilité et du partage de données entre acteurs

Même avec des outils tels qu'Orbus Infinity, l'échange facile entre les systèmes des différents acteurs reste un vrai casse-tête. Chaque groupe (Port, Douanes, terminaux, navires, transitaires, banques, etc.) a souvent ses propres systèmes, faits chacun de son côté et pas vraiment faits pour se parler :

- ✚ Techniques différentes : Le manque de règles techniques et de façons de faire pareilles (API, EDIFACT, XML) avec des lois strictes rend les connexions chères et

compliquées. Ça crée des saisies à la main, des erreurs et des pauses, ce qui gâche une partie des avantages du numérique.

- ✚ Refus de partager : En plus des soucis techniques, ne pas vouloir partager les données est un gros problème. Les acteurs, souvent rivaux ou voulant garder leurs infos secrètes, peuvent hésiter à partager sans règles claires sur qui possède les données, comment on les utilise et leur sécurité. Les lois actuelles n'obligent pas toujours assez à partager les infos utiles non privées, pourtant clés pour que tout marche mieux.
- ✚ Absence d'authentiques Fenêtres Uniques : Orbus Infinity agit tel un guichet d'entrée, mais l'information voyage parfois mal entre services. Les acteurs refourguent souvent les mêmes informations à divers endroits ou usent de moyens pas nets pour valider. En 2023, une boîte de bateaux s'est plainte d'un terminal à Dakar : pas de lien entre leur système et le guichet, causant des ratés. Le terminal a dit qu'il n'était pas forcé de lier son truc au système national. Le juge a vu les soucis, mais a noté qu'aucune règle n'obligeait les systèmes privés à parler au public, laissant ça aux contrats. L'affaire a montré qu'il faut des règles claires pour que tous les acteurs du port se comprennent.

Par ailleurs, les PME, petits transitaires, agents maritimes ou routiers, sont une grosse partie du port sénégalais. S'adapter au numérique est vital, mais c'est dur :

- ❖ Investissement de départ cher : Logiciels, ordi, internet qui tiennent la route, et former les gens coûtent un bras pour les PME. Les lois n'aident pas toujours avec de l'argent ou des réductions d'impôts pour passer au numérique.
- ❖ Compétences internes limitées : Les Petites et Moyennes Entreprises, contrairement aux grandes firmes, n'ont pas souvent d'informaticiens dédiés ou de pros en cybersécurité. Elles doivent payer des solutions externes chères ou former leur personnel, ce qui corse les choses.
- ❖ Sensibilisation faible : Les Petites et Moyennes Entreprises ignorent peut-être les bienfaits du numérique ou les règles à suivre. Les programmes d'aide, même présents, n'atteignent pas toujours bien ces entreprises. Le cadre légal ne pousse pas assez les autorités à aider les PME dans leur passage au numérique.
- ❖ Habitudes ancrées : Les Petites et Moyennes Entreprises tiennent parfois à leurs vieilles méthodes et sont moins ouvertes au numérique, surtout si les avantages ne sautent pas aux yeux. Exemple : En 2022, des petits transitaires au Port de Kaolack ont été punis par les Douanes pour avoir mal ou trop tard soumis des déclarations en ligne, disant qu'ils avaient des soucis techniques et manquaient de formation. Ils ont contesté

les amendes, disant que le passage au numérique n'était pas assez soutenu pour les PME. Le tribunal, tout en confirmant les punitions, a demandé aux autorités de penser à des aides spéciales pour les PME pour qu'elles suivent mieux les règles numériques, montrant un souci d'équité.

En bref, on peut dire que l'adaptation des acteurs est freinée par les soucis de compatibilité et de partage des informations entre les acteurs du port. De plus, cela risque de bloquer la fluidité des opérations et la compétitivité.

B. L'impact sur la fluidité des opérations et la compétitivité

Le manque d'efforts pour faire participer les personnes concernées et les aider à s'adapter à des conséquences directes sur le bon déroulement des opérations et la capacité des ports sénégalais à rester compétitifs :

- ✚ Blocages qui persistent : Si une partie du système logistique ne passe pas au numérique (par exemple, un élément qui demande encore des papiers ou des actions manuelles), cela crée des blocages qui ralentissent tout le processus, même si d'autres éléments sont entièrement numériques.
- ✚ Plus de temps et d'argent dépensés : Les erreurs répétées, les fautes dues au manque de coopération, les retards causés par le refus ou la lenteur d'adaptation des acteurs entraînent des temps d'attente plus longs pour les bateaux et des coûts de transport plus élevés pour les entreprises et les transporteurs.
- ✚ Moins de clarté et de suivi : Si les informations ne sont pas partagées facilement entre tous les acteurs, il est difficile de voir où se trouve la cargaison tout au long du processus, ce qui rend difficile le suivi en temps réel et la résolution rapide des problèmes.
- ✚ Perte de confiance et de réputation : Les retards, les erreurs et les problèmes de sécurité liés à un passage au numérique mal fait peuvent nuire à la réputation des ports sénégalais et à la confiance des partenaires internationaux, les poussant à choisir des ports concurrents dans la région qui ont réussi à mettre en place un système numérique plus intégré et des règles plus uniformes.
- ✚ Difficulté à innover : Si les règles et l'environnement ne favorisent pas l'adaptation de toutes les personnes concernées, l'adoption de technologies plus avancées (comme la block Chain ou l'IA) est freinée, car leur efficacité dépend de la participation de tous les acteurs de la chaîne.

En résumé, faire participer les personnes concernées et les aider à s'adapter au passage au numérique des ports au Sénégal est un défi majeur. Cela est lié à des problèmes de coopération, de partage d'informations et à des règles qui n'encouragent pas suffisamment la collaboration et l'intégration. Cependant, il est possible d'améliorer les règles numériques existantes.

Chapitre 2 : Les perspectives d'amélioration du cadre réglementaire digital

Après avoir examiné de près le manque d'efficacité des règles de droit actuelles et les problèmes pratiques qui en résultent, il est essentiel de se concentrer sur des solutions réelles. Le but de ce chapitre est d'étudier comment améliorer les règles numériques, afin d'aider à une gestion des ports plus compétitive, résistante et complètement liée aux réseaux d'approvisionnement mondiaux. En fait, la transformation numérique des ports sénégalais, bien que encourageante, ne pourra atteindre son potentiel maximum que si elle s'appuie sur des lois qui non seulement suppriment les problèmes existants, mais qui prévoient également les défis futurs.

Les technologies changent très vite et les dangers en ligne deviennent de plus en plus complexes, ce qui demande au législateur d'être rapide et de prendre les devants. Cette approche nécessite de bien réfléchir aux changements de lois nécessaires, aux façons de diriger à mettre en place, et à l'alignement sur les normes internationales importantes. C'est pourquoi, nous allons d'abord proposer des changements précis dans les lois, les règlements et les institutions pour une transformation numérique réelle (Section I). Nous expliquerons ensuite comment la compétitivité d'un port ne se voit plus seulement à ses installations physiques, mais aussi à sa capacité à se connecter aux réseaux d'approvisionnement mondiaux, ce qui demande une forte uniformisation des lois (Section II).

Section I : Les axes de réformes pour une digitalisation effective

Le passage à une façon de gérer les ports au Sénégal qui soit entièrement numérique et compétitive nécessite de revoir en profondeur les règles existantes. Les problèmes mis en évidence précédemment demandent des changements importants qui ne se contentent pas de petites modifications, mais cherchent à créer des lois encourageantes, faciles à comprendre et qui donnent envie d'agir. Cette partie va surtout parler des principaux points de ces changements, en commençant par rendre les lois plus larges et plus claires (Paragraphe 1). Pour que la transformation réussisse, il faut des changements importants, qui s'appuient sur le renforcement des lois et la création d'organismes chargés de gérer le numérique dans les ports. Cette idée nous amène à parler du besoin de créer un organisme de contrôle spécialement pour le passage au numérique dans les ports (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : L'élargissement et la clarification du cadre législatif

L'utilité de rendre les ports numériques au Sénégal dépend beaucoup de la façon dont les lois peuvent gérer clairement et complètement les nouvelles choses numériques. Il est très important d'étendre et de rendre plus claires les lois pour supprimer les doutes sur les règles, encourager les nouvelles idées et s'assurer que les opérations sont sûres. Cette mise à jour doit être basée sur plusieurs points importants, comme la modification des documents pour mieux vérifier les informations (A) et l'ajout de l'idée de Port Communautaire Numérique (PCN) dans la loi du Sénégal (B).

A. Révision des textes pour une meilleure authentification des données

Malgré les améliorations apportées par les lois sénégalaises sur les télécommunications et le numérique concernant la valeur légale des documents et signatures électroniques, il est nécessaire de mieux définir et d'étendre cette reconnaissance à tous les documents et procédures utilisés dans les ports. Il ne suffit pas de dire que l'électronique est généralement valable; il faut s'assurer que chaque document spécifique utilisé dans les ports, comme les documents de transport électroniques, les autorisations de sortie, les certificats de santé et les déclarations de marchandises dangereuses, soit clairement et complètement accepté sous forme numérique par toutes les autorités et personnes concernées. Aujourd'hui, certaines habitudes persistent à demander des documents papier ou des règles restent floues, ce qui oblige les entreprises à utiliser à la fois des méthodes numériques et papier, ce qui réduit les avantages de la numérisation.

Pour cela, il est très important d'adopter des décrets d'application ou des règles spécifiques à chaque secteur qui rendent obligatoire la numérisation et la pleine reconnaissance légale des versions électroniques pour toutes les procédures. On pourrait s'inspirer des meilleures pratiques internationales, comme celles encouragées par la CNUDCI sur le droit du commerce électronique, ou des lois de pays qui ont réussi à passer à un système de « port sans papier ». Une loi pourrait, par exemple, considérer comme valable tout document portuaire envoyé via le Guichet Unique national, sauf en cas de preuve de fraude.

De même, bien que la loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques stipule que : « Un document électronique a la même valeur qu'un document papier si l'on peut identifier clairement la personne qui l'a envoyé et s'il est créé et conservé de manière à garantir

qu'il ne soit pas modifié »⁷⁷, il serait bon de compléter cette règle par des textes spécifiques au secteur portuaire. Arrêt de la Cour d'Appel de Paris, Pôle 5 - Chambre 8, n° 19/07548, 23 janvier 2020 ; Société de transport/Logistique C/Client final/Chargeur. « Force probante du document dématérialisé. La Cour retient la validité et la force probante de la conclusion des contrats de transport et des ordres de fret émis via des plateformes numériques, à condition que le système permette d'identifier clairement l'auteur (signature électronique ou processus d'authentification fiable) et garantisse l'intégrité du contenu. Ceci valide juridiquement l'échange dématérialisé »⁷⁸. Ceux-ci expliquent en détail comment garantir que chaque type de document portuaire (manifestes, connaissements, etc.) ne soit pas modifié et désignerait les autorités chargées de leur validation électronique, renforçant ainsi la sécurité juridique pour les entreprises.

En résumé, nous pouvons retenir que l'amélioration et la clarification des lois passent par la révision des textes pour une meilleure vérification des données. Mais aussi, par l'introduction de l'idée de Port Communautaire Numérique dans les lois sénégalaises.

B. Introduction de la notion de Port Communautaire Numérique (PCN) dans la loi Sénégalaise

Le système de lois actuel au Sénégal, même s'il parle un peu des choses numériques en général, ne dit presque rien sur les règles spéciales pour les nouvelles technologies qui sont de plus en plus utilisées dans les ports. Il faut que ce système de lois soit plus large pour parler de :

- ✓ L'Intelligence Artificielle (IA) : Il est très important de créer des règles pour dire qui est responsable si les systèmes d'IA font des erreurs ou causent des problèmes. Cela pourrait vouloir dire qu'il y aurait des règles pour dire qui doit payer si les systèmes d'IA ne fonctionnent pas bien, ou s'il y aurait un système où plusieurs personnes (celui qui a créé le système, celui qui l'utilise, etc.) partagent la responsabilité.

Dans ce cas, il faudrait que les systèmes d'IA soient transparents (qu'on puisse comprendre comment ils fonctionnent), qu'on puisse vérifier leur fonctionnement, et qu'ils ne favorisent personne de manière injuste. Il faudrait faire tout cela pour que l'IA soit utilisée de manière juste et correcte pour prendre des décisions dans les ports

⁷⁷ La loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques dispose que : « L'écrit électronique a la même force probante que l'écrit sur support papier sous réserve que : puisse être dûment identifiée la personne dont il émane et qu'il soit établi et conservé dans des conditions de nature à en garantir l'intégrité »

⁷⁸ Arrêt de la Cour d'Appel de Paris, Pôle 5 - Chambre 8, n° 19/07548, 23 janvier 2020 ; Société de transport/Logistique C/Client final/Chargeur.

(par exemple, pour que les bateaux et les marchandises circulent mieux, ou pour choisir les contrôles à faire). On pourrait s'inspirer de ce que fait l'Union Européenne avec son projet de loi sur l'IA, qui essaie de gérer les risques liés à l'IA.

- ✓ L'Internet des Objets (IoT) : Il y a de plus en plus d'objets connectés (IoT) dans les ports, comme des capteurs. Cela pose des questions sur qui possède et contrôle les informations qui sont créées en temps réel. Par exemple, qui possède les informations sur l'endroit où se trouve un conteneur intelligent, ou sur le fonctionnement d'une grue connectée ? Les lois devraient dire clairement qui possède ces informations, pour que les informations puissent être partagées facilement tout en protégeant les intérêts de chacun. Il faudrait aussi des règles de sécurité spéciales pour l'IoT, pour éviter que des pirates informatiques attaquent les ports en passant par ces objets connectés.
- ✓ La Block Chain et les Contrats Intelligents (Smart Contracts) : Pour que la blockchain puisse être utilisée au maximum pour savoir où sont les marchandises ou pour gérer les opérations dans les ports avec des contrats intelligents, il faut que les lois sénégalaises reconnaissent que ces contrats intelligents ont une valeur légale et que les informations enregistrées dans les systèmes de blockchain sont fiables. Il faut donc dire quelles sont les conditions pour que ces contrats soient valables, comment ils doivent être appliqués, et comment résoudre les problèmes s'ils ne fonctionnent pas comme prévu.

De plus, comme les attaques informatiques et les problèmes de systèmes sont compliqués dans les ports qui utilisent beaucoup d'outils numériques, il faut dire clairement qui est responsable en cas de problème (au niveau civil, administratif et pénal). Il faut définir clairement les règles de sécurité informatique que tous ceux qui travaillent dans les ports (entreprises publiques et privées) doivent respecter. Cela pourrait vouloir dire qu'il y a des règles minimales pour la sécurité des systèmes, qu'il faut vérifier régulièrement la sécurité des systèmes, qu'il faut signaler les problèmes de sécurité, et qu'il faut avoir des plans pour continuer à travailler même en cas de problème. Par exemple, la loi n° 2008-08 sur la protection des informations personnelles prévoit des punitions pour ceux qui ne protègent pas bien les informations personnelles⁷⁹.

⁷⁹ Article 30 de la loi n° 2008-12 du 25 janvier 2008 portant sur la Protection des données à caractère personnel. Si le responsable du traitement ne se conforme pas à la mise en demeure qui lui a été adressée, la Commission des Données Personnelles peut prononcer à son encontre, après procédure Contradictoire, les sanctions suivantes :

- 1) un retrait provisoire de l'autorisation accordée pour une durée de trois (3) mois à l'expiration de laquelle, le retrait devient définitif ;
- 2) une amende pécuniaire d'un (1) million à cent (100) millions de Franc CFA ;

Cependant, pour les endroits très importants comme les ports, il serait bien de dire que ceux qui gèrent les systèmes d'information importants sont responsables si leurs systèmes tombent en panne et causent de gros problèmes (par exemple, si un service important est interrompu ou si des informations sensibles sont volées), sauf s'ils peuvent prouver qu'il y a eu un cas de force majeure (un événement imprévisible et inévitable) ou que c'est la faute de la victime.

Le fait que les employés ne soient pas assez formés est un gros problème. Les lois devraient prévoir des mesures pour résoudre ce problème :

- ❖ Obligations de formation continue : Faire en sorte que les entreprises et les administrations des ports soient légalement obligées de former leur personnel aux compétences numériques et en cyber-sécurité, avec des diplômes reconnus. Des réductions d'impôts ou des aides financières pourraient accompagner ces obligations.
- ❖ Accompagnement de la transition numérique : Mettre en place des règles juridiques pour gérer les conséquences sociales de l'automatisation, comme des programmes pour aider les employés à se reconvertir et des discussions sur la transformation numérique.
- ❖ Développement des compétences nationales : Soutenir, grâce à des lois encourageantes, les collaborations entre les universités, les centres de formation et les ports pour adapter les cours aux besoins numériques.

Pour résoudre ces problèmes, il faut une nouvelle loi qui oblige les entreprises de terminaux et les transitaires à faire certifier chaque année leurs équipes informatiques et opérationnelles en cyber-sécurité et en utilisation des systèmes numériques portuaires, sous peine de sanctions ou de suspension d'autorisations.

Par ailleurs, la transformation numérique des ports est liée au partage d'informations. La loi doit préciser comment les données sont gérées dans les systèmes d'information portuaires (PCS) et autres plateformes de collaboration :

- ✚ Propriété des données : Définir clairement qui possède les données créées par les opérations portuaires et les systèmes numériques, en distinguant les informations personnelles, les données commerciales secrètes et les données opérationnelles regroupées.

Le recouvrement des pénalités se fait conformément à la législation relative au recouvrement des Créances de l'État.

- ✚ Droits d'accès et d'utilisation : Établir des règles claires sur qui peut accéder aux données et les utiliser, en tenant compte des besoins de confidentialité et de concurrence.
- ✚ Obligations de partage d'informations : Exiger légalement que les acteurs partagent les informations opérationnelles non confidentielles pour améliorer les opérations et la planification, surtout en cas de crise ou de problème.
- ✚ Cadre juridique pour les accords de partage de données : Créer des modèles d'accords de partage de données (Data Sharing Agreement) qui soient légalement valables pour les acteurs publics et privés, en assurant la sécurité, l'objectif et le suivi des échanges.

Pour atteindre ces objectifs, il faut :

- ❖ Modifier la Loi N°2018-28 du 24 juin 2018 sur les communications électroniques, la loi n° 2008-12 du 25 janvier 2008 sur la protection des données personnelles et la Loi n° 2008-11 du 25 janvier 2008 sur la cybercriminalité pour inclure les discussions sur la responsabilité de l'intelligence artificielle (IA) et la gestion des données spécifiques aux ports.
- ❖ Adopter une loi ou une décision commune des ministères de la Pêche et de l'Économie Maritime et de l'Économie Numérique et des Télécommunications pour rendre les certifications numériques obligatoires pour les acteurs portuaires.
- ❖ Intégrer dans ces lois des systèmes de surveillance technologique, de gestion des preuves numériques et de procédures automatiques pour vérifier la conformité.
- ❖ Créer un organe de réglementation de la digitalisation portuaire dédiée à la transformation numérique des ports.

Cette loi plus claire rendra les échanges dans les ports plus sûrs et assurera que les ports du Sénégal restent intéressants pour les partenaires du monde entier.

En résumé, il est très important d'étendre et de rendre plus claire la loi sénégalaise pour que la transformation numérique des ports fonctionne bien. Ces changements doivent reconnaître complètement les documents numériques, organiser les nouvelles technologies, préciser qui est responsable de quoi, inclure les besoins de formation du personnel et clarifier la gestion des informations. Il faut aussi créer une organisation pour contrôler la transformation numérique des ports.

Paragraphe 2 : La mise en place d'un organe de régulation de la digitalisation portuaire

Le fait que les compétences soient divisées et qu'il n'y ait pas de direction numérique unique a été vu comme un gros problème pour que les ports sénégalais passent au numérique de manière efficace. Pour régler cela, créer un organisme de contrôle qui s'occupe spécialement du passage au numérique des ports semble être un changement important et nécessaire. Cet organisme aurait pour rôle de mettre ensemble, de surveiller et de contrôler toutes les actions numériques dans le monde des ports. C'est pourquoi, il est important de regrouper les règles numériques : gérer les plateformes d'une part (A), et d'autre part, mettre en place un système pour surveiller les nouvelles technologies et résoudre les problèmes numériques (B).

A. Centralisation des politiques numériques : gouvernance des plateformes

Le système des ports au Sénégal se distingue par un grand nombre d'acteurs différents (l'autorité du port, les douanes, les services de santé, les entreprises qui gèrent les terminaux, les transitaires, etc.), et chacun a ses propres façons de faire et ce qui est important pour lui. Si on n'a pas une organisation principale avec le pouvoir légal de décider, les actions pour passer au numérique pourraient rester séparées, ce qui entraînerait des informations isolées, des manières de faire différentes techniquement et un manque d'efficacité général. Une telle organisation de contrôle comblerait ce manque en s'assurant que le passage au numérique soit coordonné de manière stratégique et pratique. Son travail important serait de :

- ✓ Créer une idée et un plan uniques pour que tous les ports sénégalais (Dakar, Ziguinchor, Saint-Louis, Kaolack et le futur port de Ndayane) passent au numérique, en accord avec les objectifs du pays et les normes internationales.
- ✓ Rendre semblables les façons de faire et les normes techniques entre les différents acteurs, en demandant que les systèmes d'information (PCS, TOS, systèmes des douanes, etc.) puissent fonctionner ensemble.
- ✓ Prendre des décisions en cas de problèmes liés aux données, aux façons de faire ou aux responsabilités numériques entre les personnes concernées.
- ✓ Encourager les nouvelles idées et l'utilisation de nouvelles technologies en donnant des règles claires et des raisons d'agir.
- ✓ Être le point de contact principal pour les collaborations entre le gouvernement et les entreprises privées concernant le passage au numérique des ports.

Cette organisation ne remplacerait pas les autorités qui existent déjà (PAD, DGD, CDP, CERT-SN) mais agirait comme un chef d'orchestre et un coordinateur général, en veillant à ce que leurs actions numériques fassent partie d'un plan global et harmonisé.

En résumé, il faut se rappeler que, la création d'une organisation pour contrôler le passage au numérique des ports repose sur le fait de mettre les politiques numériques au centre : comment gérer les plateformes. Mais aussi, sur le rôle de surveiller les nouvelles technologies et de résoudre les problèmes numériques.

B. Fonction de veille technologique et arbitrage des litiges numériques

Pour bien fonctionner, cette nouvelle organisation devrait avoir des règles claires et fortes, lui donnant le pouvoir de réglementer, contrôler, décider et sanctionner. Voici ce qu'elle pourrait faire :

- ✚ Pouvoir de réglementation : Mettre en place des règles techniques précises pour la digitalisation des ports, concernant la compatibilité des systèmes, les types de données à échanger, les niveaux de sécurité informatique à respecter, et les façons de faire sans papier. Ces règles devraient être obligatoires pour tous ceux qui travaillent dans le port.
- ✚ Pouvoir de vérification et d'inspection : Faire des contrôles réguliers des systèmes informatiques des acteurs portuaires pour vérifier qu'ils respectent les normes et règles établies. Cela comprendrait des vérifications de sécurité, de compatibilité et de performance.
- ✚ Pouvoir de décision et de médiation : Résoudre les problèmes techniques ou de fonctionnement liés à la digitalisation entre les différents acteurs concernés (par exemple : disputes sur le partage de données, difficultés à faire fonctionner les systèmes ensemble).
- ✚ Pouvoir de sanction : Punir ceux qui ne respectent pas les règles de digitalisation ou qui ne prennent pas au sérieux les obligations de sécurité informatique (amendes, interdiction d'exercer).
- ✚ Rôle de conseil et d'aide : Soutenir les acteurs, surtout les petites entreprises, dans leur passage au numérique, en leur donnant des conseils, des exemples et des formations.

C'est pourquoi cette organisation pourrait être créée par une loi spéciale ou par une décision du président, ce qui lui donnerait le pouvoir et la légitimité nécessaires pour être respectée par tous dans le port. Un exemple de nom : On pourrait appeler cette organisation Autorité Nationale de la Digitalisation Portuaire (ANDP).

La modification des règles pourrait lui donner le pouvoir d'établir des normes techniques obligatoires pour les systèmes informatiques des ports au Sénégal, et de vérifier si ces systèmes respectent bien les règles. Si un système ne respecte pas les règles, l'ANDP pourrait imposer des pénalités financières ou obliger à se mettre en conformité. Un exemple de rôle pour la sécurité informatique : L'ANDP pourrait être désignée comme l'organisation responsable de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Cybersécurité dans le port. Elle serait chargée de créer des instructions spécifiques pour protéger les installations importantes du port et d'organiser des exercices de gestion de crise en cas d'attaque informatique, avec le port, les douanes et les entreprises privées.

De plus, il est très important que cette organisation soit indépendante pour être efficace. Elle devrait avoir un statut juridique qui lui assure une liberté de décision et d'argent par rapport aux ministères et aux entreprises. Elle devrait être composée de spécialistes du droit, des technologies, de la sécurité informatique et du secteur maritime, afin d'avoir des compétences variées. Des moyens de financement indépendants (par exemple, en prélevant une partie des revenus des services portuaires numériques) assurent sa stabilité financière.

Pour conclure, la création d'une organisation chargée de réglementer la digitalisation des ports au Sénégal est une réforme essentielle pour éviter que les responsabilités soient partagées entre trop d'acteurs et pour s'assurer que la transformation numérique se fasse de manière logique et efficace. Cependant, il est important d'intégrer les règles numériques dans les normes internationales.

Section II : L'intégration du cadre juridique digital dans les standards internationaux

La façon dont les ports du Sénégal se mesurent à l'échelle mondiale et régionale est liée à leur aptitude à s'insérer facilement dans les systèmes de transport internationaux. Cette insertion ne se limite pas aux aspects matériels ou pratiques; elle concerne de plus en plus le monde numérique. Pour que la transformation numérique des ports au Sénégal porte ses fruits, il est essentiel que les règles numériques soient solides dans le pays et qu'elles correspondent parfaitement aux normes internationales. Cette partie examinera comment le Sénégal peut améliorer cette insertion, en mettant l'accent sur l'utilisation des meilleures méthodes internationales (Paragraphe 1) et sur l'importance de l'innovation et de la collaboration (Paragraphe 2).

Paragraphe 1 : L'adoption des meilleures pratiques internationales

L'ajout des règles légales numériques du Sénégal aux normes mondiales est une action importante pour s'assurer que les échanges se font facilement, que les activités sont sûres et que les ports du Sénégal sont connus dans le monde entier. Cette façon de faire ne consiste pas seulement à copier des textes ; elle nécessite de bien comprendre comment fonctionne le droit international, d'avoir une forte envie politique et de pouvoir appliquer les demandes qu'il entraîne. Cela nous amène à parler de l'adaptation aux conseils de la CNUDCI sur le commerce en ligne, en premier lieu (A) puis, ensuite, de l'amélioration de la collaboration régionale pour que les opérations fonctionnent entre les pays (B).

A. Mise en conformité avec les recommandations de la CNUDCI sur le commerce électronique

Le premier point important pour adopter les bonnes pratiques internationales est de confirmer et d'appliquer réellement les accords internationaux importants. En tant que pays indépendant, le Sénégal peut choisir de s'engager officiellement en acceptant des traités, qui deviennent alors une partie de ses propres lois. Cependant, il ne suffit pas seulement d'accepter ; il est essentiel d'appliquer réellement ces accords dans les lois du pays pour que les règles de ces accords soient valables et obligatoires pour les personnes travaillant dans les ports. Voici quelques exemples :

- ❖ L'accord pour faciliter le trafic maritime international (FAL) de l'OMI : Le Sénégal a accepté cet accord, mais le défi est d'appliquer strictement ses modifications, en particulier celle de 2016 qui rend obligatoire l'échange d'informations par voie électronique entre les bateaux et les ports⁸⁰. Cela signifie qu'il faut non seulement avoir les outils techniques (comme Orbus Infinity), mais aussi s'assurer que tous les services administratifs (douanes, immigration, santé, etc.) acceptent et utilisent uniquement les documents électroniques, et que les règles du pays soient mises à jour pour tenir compte de cette obligation. L'application doit aller au-delà de la simple mention de l'obligation pour expliquer en détail les formats, les règles et les responsabilités.

⁸⁰ Convention de facilitation du trafic maritime international (FAL) de l'OMI : Le Sénégal a ratifié cette convention, mais l'enjeu réside dans l'application rigoureuse de ses amendements, notamment celui de 2016 rendant obligatoire l'échange électronique d'informations entre navires et ports.

- ❖ L'accord pour faciliter le commerce (AFE) de l'OMC : En tant que membre de l'OMC, le Sénégal doit respecter l'AFE. Il est très important d'appliquer les articles de l'AFE concernant la transparence, la simplification des procédures et l'utilisation des technologies de l'information⁸¹ (en particulier l'article 10 sur les guichets uniques). Cela nécessite de revoir les lois et les règles douanières et portuaires pour supprimer les formalités inutiles et encourager la dématérialisation. L'application doit être vérifiée par des systèmes de contrôle nationaux et internationaux.
- ❖ La Convention de Budapest sur la cybercriminalité : Il est essentiel d'accepter et d'appliquer cet accord pour mieux lutter contre la cybercriminalité qui vise les installations portuaires. Cela signifie que le Code du numérique sénégalais doit correspondre aux accusations et aux procédures de coopération judiciaire internationale prévues par la Convention. Une application réelle permettrait de mieux poursuivre les cybercriminels qui opèrent au-delà des frontières et d'obtenir de l'aide en cas de problèmes importants.
- ❖ Autres accords : L'examen d'autres accords, comme ceux de la CNUDCI sur le commerce électronique (Loi type sur le commerce électronique, Loi type sur la signature électronique, Loi type sur les documents de transport électroniques transférables), pourrait fournir des exemples pour des lois spécifiques sur les connaissements électroniques ou les contrats intelligents, ce qui renforcerait la sécurité juridique des transactions dématérialisées dans le port.

En résumé, nous pouvons constater que l'adoption des meilleures pratiques internationales dépend du respect des recommandations de la CNUDCI sur le commerce électronique. Mais aussi, il est important de renforcer la coopération régionale pour que les systèmes fonctionnent ensemble au-delà des frontières.

B. Renforcement de la coopération régionale pour l'interopérabilité transfrontalière

Au-delà de s'accorder avec les règles du monde, améliorer le travail ensemble au niveau régional pour que les systèmes fonctionnent bien avec d'autres pays est très important pour le Sénégal, qui veut devenir un endroit clé pour la logistique dans la région. Suivre les règles internationales devrait rendre plus facile le commerce avec les pays voisins.

⁸¹ Article 10 de l'Accord sur la Facilitation des Échanges (AFE) de l'Organisation Mondiale du Commerce(OMC).

Pour que cela fonctionne vraiment, il faut surveiller constamment les lois et être capable d'étudier les textes internationaux pour les adapter à la situation du Sénégal sans changer leur idée principale. Cela veut dire qu'il faut former des avocats spécialisés dans les lois numériques et le commerce entre les pays. En plus des accords obligatoires, les règles et suggestions non obligatoires jouent un rôle de plus en plus important dans la numérisation des ports. Ces outils, publiés par des organisations internationales (OMI, OMD, ISO, etc.) ou des associations de professionnels (IAPH), représentent des "bonnes façons de faire" et des conseils qui, même s'ils ne sont pas obligatoires, sont très importants pour que tout le monde utilise les mêmes règles et que les choses se fassent bien. Parmi eux, nous avons :

- ✚ Conseils de l'OMI sur la sécurité informatique maritime : La Résolution MSC.428(98) de l'OMI demande aux gouvernements de faire attention aux dangers informatiques⁸². Le Sénégal devrait mettre ces conseils dans ses propres règles nationales sur la sécurité des ports et des systèmes d'information. Cela signifie qu'il faut créer des règles de sécurité informatique spécifiques aux ports, des plans pour gérer les dangers et des façons de réagir aux problèmes, en suivant les conseils de l'OMI.
- ✚ Normes ISO/CEI 27001 (SMSI) : Si l'Autorité Portuaire de Dakar (PAD) et les entreprises de terminaux décidaient de suivre les normes ISO 27001⁸³ (Systèmes de Gestion de la Sécurité de l'Information), cela montrerait au monde entier qu'ils ont un bon niveau de sécurité. Même si ces certifications ne sont pas obligatoires, les partenaires commerciaux internationaux les demandent de plus en plus. Donc, les lois du Sénégal devraient encourager les entreprises à les adopter en offrant des avantages (impôts moins élevés, aides financières) ou en les utilisant comme critère dans les appels d'offres publics.
- ✚ Recommandations de l'OMD (Cadre SAFE, Modèle de données) : Le Cadre de normes SAFE de l'OMD, qui encourage l'utilisation de la technologie pour faciliter et sécuriser le commerce, devrait être complètement intégré dans les pratiques douanières du Sénégal. L'utilisation du Modèle de données de l'OMD pour échanger des informations douanières par voie électronique est également une bonne façon de faire qui garantit que les systèmes du Sénégal fonctionnent bien avec ceux des autres pays.

⁸² La Résolution MSC.428(98) de l'Organisation Maritime International(OMI) exhorte les administrations à prendre en compte les risques cybernétiques.

⁸³ Normes Iso (Organisation internationale de normalisation)/Cei 27001, Smsi (Systèmes de Management de la Sécurité de l'Information).

✚ Conseils de l'IAPH sur les Port Community System (PCS) : L'Association Internationale des Ports et Havres (IAPH) élabore des conseils pour mettre en place et gérer les PCS⁸⁴. Le Sénégal devrait s'en inspirer pour améliorer Orbus Infinity, surtout en ce qui concerne le fait que la plateforme soit neutre, la gestion des données et la participation des personnes concernées. Travailler avec des pays ou des ports qui sont les meilleurs en matière de numérisation (par exemple, le port de Rotterdam, le port de Singapour, Shanghai, Ningbo, Zhoushan) peut aider à partager des expériences, à transférer des technologies et à adopter des règles juridiques qui ont fait leurs preuves. Des accords de coopération entre pays pourraient inclure des clauses sur l'harmonisation des règles.

En plus, l'application stricte des meilleures pratiques internationales offre des avantages importants pour que la gestion des ports sénégalais soit compétitive :

- ❖ **Crédibilité et confiance mondiale** : Une loi numérique semblable aux normes du monde augmentera la crédibilité des ports sénégalais auprès des investisseurs, des entreprises maritimes et des expéditeurs du monde entier. Cela montre un engagement envers la sûreté, la clarté et l'efficacité.
- ❖ **Diminution des dépenses et des durées** : L'uniformisation des façons de faire et la compatibilité des systèmes diminuent les papiers administratifs, les temps d'attente et les frais pour les entreprises, ce qui rend les ports sénégalais plus intéressants.
- ❖ **Simplification du commerce et de l'union régionale** : Le fait de suivre les normes internationales et communautaires aidera le commerce entre les pays et renforcera l'entrée du Sénégal dans les réseaux logistiques mondiaux et régionaux.
- ❖ **Amélioration de la sûreté et de la résistance en ligne** : L'ajout des règles de sûreté en ligne améliorera la protection des systèmes et des informations des ports contre les dangers, ce qui assurera que les activités se poursuivent.
- ❖ **Attirer les investissements** : Une loi stable et conforme aux normes du monde attirera les investissements privés dans les équipements numériques des ports, ce qui est très important pour les améliorer.

Finalement, adopter les meilleures façons de faire du monde est une action qui va plus loin que simplement se conformer. C'est une façon importante de rendre les ports sénégalais des lieux numériques sûrs, efficaces et compétitifs dans le monde, grâce à une loi numérique solide et

⁸⁴ Lignes directrices de l'IAPH sur les Port Community System (PCS).

reconnue. L'échange facile d'informations et la compatibilité technique avec les plateformes du monde seront des assurances de compétitivité et de sûreté juridique pour tout le secteur des ports sénégalais.

Toutefois, l'importance de l'innovation et de la compatibilité est la base de la transformation numérique de la gestion des ports au Sénégal.

Paragraphe 2 : La valorisation de l'innovation et de l'interopérabilité

Pour que les règles numériques au Sénégal ne soient pas seulement respectées, mais aident aussi le pays à grandir, il faut qu'elles encouragent fortement les nouvelles idées et assurent que les systèmes des ports fonctionnent bien ensemble. En effet, les nouvelles technologies sont très importantes pour réussir plus tard, et il est essentiel que les différents systèmes fonctionnent ensemble pour que les échanges se fassent facilement et que les ports fonctionnent bien. Ainsi, les règles doivent être faites pour encourager les essais, aider à utiliser les nouvelles technologies et obliger les différents acteurs à communiquer de la même manière. Cela nous amène à parler de la création de zones d'essai pour tester les nouvelles technologies (A) et, d'autre part, de la promotion du partage ouvert des données pour améliorer la circulation des marchandises (B).

A. Établissement de 'Sand boxes' réglementaires pour tester les nouvelles technologies

L'informatisation des ports change tout le temps, avec l'arrivée rapide de nouvelles technologies (IA, IoT, blockChain, drones, robots, etc.). C'est pourquoi les règles du Sénégal doivent passer d'une façon de faire qui réagit aux changements à une façon de faire qui encourage et aide l'innovation :

- ✚ Création de "bacs à sable réglementaires" : Comme dans le monde de la finance, un bac à sable réglementaire permettra aux entreprises de tester des nouveautés technologiques (par exemple, utiliser des drones seuls pour vérifier les quais ou utiliser la blockchain pour gérer les papiers) dans un endroit surveillé et avec une permission temporaire de ne pas suivre certaines règles. Cela aidera ceux qui créent les règles à comprendre les nouvelles technologies avant de les contrôler, et ceux qui innovent à tester leurs idées sans être bloqués par des règles trop strictes. La loi pourrait permettre de créer ces bacs à sable sous la surveillance de l'organisme qui contrôle l'informatisation des ports.

- ✚ Bien définir ce que la loi dit des nouvelles technologies : Comme on l'a dit avant, la loi doit clairement dire ce que sont les contrats intelligents, si les informations de la blockChain sont fiables, qui est responsable des systèmes d'IA qui fonctionnent seuls et à qui appartiennent les données créées par l'IoT. Cette clarté diminue les doutes pour ceux qui investissent et ceux qui créent, tout en encourageant l'utilisation de ces technologies.
- ✚ Protéger la propriété intellectuelle dans le monde numérique : Des règles solides pour protéger les droits de propriété intellectuelle (brevets de logiciels, droits d'auteur sur les bases de données, secrets d'affaires) sont très importantes pour encourager les entreprises à investir dans la création de logiciels et de plateformes nouvelles pour le secteur portuaire sénégalais.
- ✚ Aider la recherche et le développement (R&D) : La loi pourrait offrir des réductions d'impôts ou des aides financières aux entreprises et aux institutions de recherche qui investissent dans la R&D de solutions numériques pour la gestion des ports (par exemple : améliorer les opérations, protéger les ports contre les attaques informatiques, rendre la logistique plus écologique).
- ✚ Encourager les collaborations entre le public et le privé pour l'innovation : Les règles doivent faciliter la création de collaborations entre le public et le privé (PPP) pour créer et utiliser des solutions nouvelles, en définissant des contrats clairs et des façons de partager les risques et les bénéfices. Pour que l'innovation soit valorisée, il faut des règles souples et adaptables, capables de suivre les évolutions technologiques sans mettre en danger la sécurité et la stabilité.

En résumé, il faut retenir que, pour que l'innovation et la collaboration fonctionnent, il faut créer des "bacs à sable" réglementaires pour tester les nouvelles technologies. Il faut aussi encourager le partage des données (Open Data) pour améliorer les échanges.

B. Promouvoir l'ouverture du partage des données (Open Data) pour l'optimisation des flux

L'interopérabilité signifie que différents systèmes ou groupes peuvent bien fonctionner ensemble. Dans un port numérique, elle est très importante pour que les informations circulent facilement et que les opérations soient efficaces. C'est pourquoi les règles doivent non seulement encourager, mais aussi rendre obligatoire et plus facile l'interopérabilité. Pour mettre en place :

- Obligation légale d'interopérabilité : Une loi pourrait rendre obligatoire l'interopérabilité pour tous les systèmes d'information utilisés par les personnes importantes du port (l'autorité portuaire, Douanes, opérateurs de terminaux, etc.). Si cette obligation n'est pas respectée, il y aura des sanctions.
- Définition et imposition de standards techniques ouverts : L'organisme qui gère la numérisation du port devrait choisir et imposer des normes techniques ouvertes et connues dans le monde entier (ex : UN/EDIFACT, XML, JSON, API RESTful) pour que les différents systèmes puissent échanger des données. Cela empêcherait d'utiliser des solutions privées qui créent des murs d'information.
- Cadre juridique pour le partage de données : Pour faciliter l'interopérabilité, il est essentiel d'avoir des règles claires sur le partage des données. Cela comprend de dire quels types de données doivent être partagées (données de travail non confidentielles), comment elles doivent être partagées, comment les sécuriser et qui est responsable en cas de problème. Des exemples d'accords de partage de données pourraient être créés et rendus obligatoires pour les acteurs du port.
- Certification de l'interopérabilité : L'organisme de régulation pourrait créer un programme pour vérifier que les systèmes informatiques du port respectent les normes d'interopérabilité, ce qui donnerait une garantie aux utilisateurs. L'interopérabilité est la base d'un véritable "port intelligent" et d'une chaîne logistique bien connectée.

En conclusion, adapter les règles numériques du Sénégal aux normes internationales est un travail complexe qui comprend l'utilisation des meilleures méthodes et la promotion de l'innovation et de l'interopérabilité. En améliorant ses lois pour qu'elles soient plus précises, plus flexibles et plus strictes sur ces points, le Sénégal peut transformer ses ports en plateformes numériques avancées, bien intégrées et reconnues dans le monde entier, contribuant ainsi grandement à son développement économique et à sa position importante en Afrique de l'Ouest.

Conclusion

Au demeurant, cette étude a regardé de près les règles de droit concernant la transformation numérique des ports au Sénégal, en essayant de comprendre comment adapter et changer les lois pour être plus compétitif dans la région. D'abord, l'étude a montré que les lois du Sénégal, même si elles parlent beaucoup des transports et des douanes, ne sont pas assez complètes pour gérer le passage au numérique. En réalité, les lois actuelles ne suivent pas le rythme rapide des informations qui circulent dans les ports, car elles évoluent trop lentement. Les idées habituelles sur les preuves écrites et les responsabilités sont remises en question par le remplacement total du papier par le numérique. Après cela, l'analyse a montré que les plateformes numériques (comme les systèmes informatiques portuaires) manquent de soutien officiel, car elles fonctionnent plus grâce aux habitudes et aux accords qu'aux lois spécifiques. Ainsi, cette incertitude juridique crée un risque pour les personnes qui investissent et nuit à la confiance nécessaire pour partager des informations dans toute la région. La solution à ce problème est donc de créer des lois adaptées à la gestion numérique des ports sénégalais. Il ne faut pas tout refaire, mais apporter des éclaircissements sur trois points importants.

Premièrement, pour que les opérations soient efficaces et pour avoir des preuves, il faut que les preuves numériques soient officiellement reconnues comme aussi valables que les documents papier pour le transport maritime et les déclarations en douane, ce qui faciliterait les échanges et les assurances. Deuxièmement, pour protéger les données et définir les responsabilités, les lois doivent identifier et punir le cyber crimes dans les ports, tout en tenant le gestionnaire du système informatique portuaire responsable (avec ou sans faute) s'il ne protège pas correctement les données. Enfin, en ce qui concerne la légitimité et la gestion, l'État doit garantir que les plateformes numériques restent neutres, en adoptant une loi qui définit la manière dont le système informatique portuaire est géré, afin d'assurer une concurrence équitable entre les acteurs publics et privés. Pour conclure, ce travail apporte une critique constructive en soulignant que la capacité des ports sénégalais à être compétitifs dépend maintenant de l'évolution de ses lois. Les principales recommandations sont donc d'adopter une loi spécifique pour les systèmes informatiques portuaires, d'harmoniser les règles sur les contrats numériques pour les problèmes maritimes et de mettre en place des règles claires et dissuasives contre les attaques informatiques, car le fonctionnement continu des services portuaires est essentiel pour l'économie du pays. C'est pourquoi cette réflexion s'étend aux conséquences juridiques au-delà des frontières. La transformation numérique des ports, si elle

est bien menée, ne suffit pas en elle-même, car elle doit s'intégrer dans une vision régionale guidée par la Zone de Libre-Échange Continentale Africaine (ZLECAf). Il est donc essentiel que les recherches futures se penchent sur la question de l'harmonisation des règles douanières et des accords juridiques au sein de l'UEMOA. En effet, le but ultime est de savoir comment les lois sénégalaises pourraient servir d'exemple pour créer un "Espace Juridique Numérique" en Afrique de l'Ouest, garantissant la reconnaissance mutuelle et la sécurité des documents numériques tout au long des échanges commerciaux régionaux. Cette dimension est le véritable enjeu de compétitivité pour le continent, faisant des lois un moyen de s'intégrer et d'accélérer les échanges, au-delà des simples installations portuaires.

BIBLIOGRAPHIE

I. OUVRAGES :

- Droit portuaire en Afrique: « Aspects Juridiques De La Gestion Et L'exploitation Portuaires Au Sénégal » ; *Khalifa Ababacar KANE*, Harmattan, Publié en 2012 ;
- Traité de droit maritime : *Danjon. Daniel*, t. I, 2e éd., Sirey, Paris, 1926 ;
- Droit Maritime : *G. Ripert*, Dalloz, Paris, T. I, Navigation - Navires - Personnel - Armateurs - Créanciers, 4è éd., 1950 ;
- Histoire des pêches maritimes : *M. Mollat*, Toulouse, Privat, 401, 1987.

II. ARTICLES :

- ✓ Thierry VANDEVELDE: "Le guichet unique portuaire ou l'impossible responsabilité partagée" Revue ; Dalloz, Revue de droit commercial, des transports et des assurances publié en 2016
- ✓ Robert E. Kahn et Vinton Cerf ont inventé le protocole Internet (IP) et le protocole de contrôle; 1974 ;
- ✓ Fr. Kessler, « La diversité des systèmes nationaux de protection sociale des marins en Europe», DMF 1992, 611;
- ✓ NDIAYE (P.), « Le port de Dakar dans l'économie sénégalaise », Communication lors du colloque international sur « L'importance économique et stratégique des ports maritimes » organisé, du 16 au 17 mai 1995 à Dunkerque, par le Port Autonome de Dunkerque (P.A.D), Actes publiés par le P.A.D, juin 1995.

III. TEXTES JURIDIQUES :

- ❖ Loi n° 2002-22 du 16 août 2002 portant Code de la marine marchande du Sénégal, J.O.S. n° 6060, 17 août 2002. ;
- ❖ Loi n° 2018-28 du 24 juin 2018 portant code des communications électroniques ;
- ❖ Loi n° 2008-08 du 25 janvier 2008 sur les transactions électroniques ;
- ❖ Loi n° 2008-12 du 25 janvier 2008 relative à la protection des données à caractère personnel ;
- ❖ Loi n° 2019-486 du 22 mai 2019, relative à la croissance et à la transformation des entreprises (loi PACTE);
- ❖ Loi n° 2008 – 10 du 25 janvier 2008 portant loi d'orientation sur la société de l'information(LOSI). ;

- ❖ Loi n° 2021 -39 du 13 décembre 2021 autorisant Création – Société. Sénégal Numérique – SA- SENUM-SA ;
- ❖ Convention de Montego Bay du 10 décembre 1982 sur le droit de la mer. Cette convention a été publiée par le décret n° 96-774 du 20 août 1996, portant publication de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (ensemble neuf annexes), signé à Montego Bay le 10 décembre 1982 et de l'accord relatif à l'application à la Partie XI de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer du 10 décembre 1982 fait à New York le 28 juillet 1994. J.-O. du 7 septembre 1996 ;
- ❖ Convention n° 108 des 28 janvier 1981 du Conseil de l'Europe ;
- ❖ Convention de facilitation du trafic maritime international (FAL) 9 avril 1965, entrée en vigueur internationale le 5 mars 1967 ;
- ❖ Convention de Kyoto révisée (CKR) de l'OMD 26 juin 1999, entrée en vigueur internationale le 3 février 2006 ;
- ❖ Convention MARPOL (1973/78), adoptée sous l'égide de l'OMI pour prévenir la pollution marine par les navires entrée en vigueur de la version combinée (MARPOL 73/78) du 2 octobre 1978/OMI ;
- ❖ Décret n° 2004-290 du 26 mars 2004 portant publication des amendements à l'annexe à la convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, ensemble un code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires (code ISPS), adoptés à Londres le 12 décembre 2002 (1) ;
- ❖ Décret n° 2004-1038 du 23 Juillet 2004 portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'Agence De l'Informatique de l'Etat (ADIE) ;
- ❖ Décret n° 96-774 du 20 août 1996, portant publication de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer ;
- ❖ Décret n° 2009-583 du 18 juin 2009 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale des Affaires Maritimes (ANAM) ;
- ❖ Décret n° 2015-91 du 21 janvier 2015 réglementant la sûreté des navires et des installations portuaires ;
- ❖ Arrêté n° 14933 du 06 mai 2025 abrogeant et remplaçant l'arrêté n° 024075 du 3 juillet 2023 fixant la liste des ports sénégalais habilités à recevoir les navires de pêche de nationalité étrangère ;

- ❖ Règlement (UE) 2016/679 du parlement européen et du conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données ;
- ❖ Règlement n° 04/2011/CM/UEMOA sur la protection des données à caractère personnel dans l'UEMOA) ;
- ❖ Directive C/Directive/1/08/11 de la CEDEAO sur la lutte contre la cybercriminalité ;
- ❖ Directive C/DIR.1/08/11 sur la lutte contre la cybercriminalité dans l'espace CEDEAO ;
- ❖ Directive de l'UEMOA 07/2005/CM relative à la facilitation du transport routier de marchandises et des transports multimodaux ;
- ❖ Directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil (4) vise à harmoniser la protection des libertés et droits fondamentaux des personnes physiques ;

IV. JURISPRUDENCE :

- Arrêt, le JOOLA du 16 octobre 2018 de la cour de cassation française sous le numéro 16-84.436 ;
- Arrêt de la Cour d'Appel de Paris, Pôle 5 - Chambre 8, n° 19/07548, 23 janvier 2020 ;
- Arrêt du Tribunal de l'Union Européenne, T-124/15, 19 mai 2016. (Affaire Port d'Anvers/NxtPort - principe général d'accès équitable) ;
- Cour Commune de Justice et d'Arbitrage (CCJA), arrêt n° 055/2014, 25 avril 2014. (Principe général d'interprétation de l'AUDCG) ;
- Décision de l'Autorité de Protection des Données (APD) néerlandaise, n° RZ/2019/31, 2019 ;

V. WEBOGRAPHIE :

- ✓ Source : <http://www.portdakar.sn/spip.php>.
- ✓ Source : <http://www.saintlouisdusenegal.com/english/history.php>.
- ✓ Source : <http://www.portdakar.sn>, Rubrique: Aperçu historique.

Tables des matières

AVERTISSEMENTS.....	i
DÉDICACES.....	ii
REMERCIEMENTS.....	iii
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	iv
SOMMAIRE.....	vi
INTRODUCTION.....	1
Titre I : Le cadre juridique de la digitalisation portuaire au Sénégal.....	9
Chapitre 1 : Les dispositifs juridiques de la digitalisation applicables à la gestion portuaire au Sénégal.....	11
Section I : Les dispositifs nationaux et communautaires de la digitalisation.....	11
Paragraphe 1 : Les lois nationales de la digitalisation.....	12
A. L’ampleur de l’action transversale du Code Numérique sur l’environnement portuaire	12
B. L’encadrement des flux de données par la Loi sur la protection des données personnelles.....	14
Paragraphe 2 : Les normes communautaires sur la digitalisation.....	15
A. L’impact des orientations de l’UEMOA sur les procédures douanières dématérialisées	15
B. L’harmonisation des instruments juridiques de la CEDEAO pour la faciliter du commerce.....	16
Section II : L’impact du cadre juridique international de la digitalisation portuaire au Sénégal ..	18
Paragraphe 1 : Le cadre normatif international de la digitalisation portuaire.....	19
A. Conventions de l’OMI : obligation de l’échange d’informations électroniques.....	19
B. Recommandations de l’OMD : gestion numérique des frontières.....	21
Paragraphe 2 : Les obstacles de la mise en œuvre des standards internationaux.....	22
A. Les freins opérationnels et structurels.....	23
B. Les freins juridiques et institutionnels.....	24
Chapitre 2 : Le cadre actuel de la digitalisation portuaire au Sénégal.....	26
Section I : Les plateformes de la digitalisation de la gestion portuaire.....	26
Paragraphe 1 : L’implémentation du Guichet unique.....	26
A. La simplification des formalités administratives portuaire.....	27
B. L’interconnexion des services de l’État privés au sein de la plateforme.....	28
Paragraphe 2 : L’intégration des acteurs portuaires dans le digital.....	29
A. Numérisation des documents de transport par les auxiliaires (consignataires, transitaires).....	30
B. L’usage des outils numériques par les Petites et Moyennes Entreprises.....	32
Section II : Les implications de conformité digitale de la gestion portuaire.....	33

Paragraphe 1 : La protection des données à caractère personnel et la lutte contre la cybercriminalité.....	34
A. Le cadre international de la protection des données et de la cybercriminalité	34
B. Le cadre communautaire et national : le cas du Sénégal	37
Paragraphe 2 : La protection de la confidentialité des systèmes informatiques	39
A. Le cadre international et national de la sécurité des systèmes informatiques	39
B. L'impératif de protection pour les systèmes de contrôle portuaire	41
TITRE II : La perfectibilité de la réglementation juridique de la digitalisation portuaire au Sénégal ..	43
Chapitre 1 : Un cadre juridique inefficace pour une gestion portuaire compétitive	44
Section I : Les obstacles à une digitalisation efficace de la gestion portuaire au Sénégal	44
Paragraphe 1 : Les lacunes réglementaires de la digitalisation portuaire du Sénégal	44
A. Manque de reconnaissance légale de la force de preuve pour certains papiers numériques	45
B. Manque de lois sur l'utilisation des nouvelles technologies	46
Paragraphe 2 : La fragmentation des compétences dans le numérique	47
A. Chevauchement des rôles entre autorités de régulation sectorielles.....	47
B. L'absence d'une gouvernance numérique centralisée et transversale	49
Section II : Les insuffisances d'ordre opérationnel de la digitalisation portuaire	51
Paragraphe 1 : L'insuffisance d'adaptation du capital humain à la digitalisation portuaire.....	52
A. Le déficit de compétences numériques et techniques.....	52
B. La résistance au changement et le manque de culture digitale	53
Paragraphe 2 : L'implication d'adaptation des parties prenantes.....	54
A. Les défis de l'interopérabilité et du partage de données entre acteurs	54
B. L'impact sur la fluidité des opérations et la compétitivité	56
Chapitre 2 : Les perspectives d'amélioration du cadre réglementaire digital	58
Section I : Les axes de réformes pour une digitalisation effective	58
Paragraphe 1 : L'élargissement et la clarification du cadre législatif.....	59
A. Révision des textes pour une meilleure authentification des données.....	59
B. Introduction de la notion de Port Communautaire Numérique (PCN) dans la loi Sénégalaise	60
Paragraphe 2 : La mise en place d'un organe de régulation de la digitalisation portuaire	64
A. Centralisation des politiques numériques : gouvernance des plateformes	64
B. Fonction de veille technologique et arbitrage des litiges numériques	65
Section II : L'intégration du cadre juridique digital dans les standards internationaux	66
Paragraphe 1 : L'adoption des meilleures pratiques internationales	67
A. Mise en conformité avec les recommandations de la CNUDCI sur le commerce électronique	67
B. Renforcement de la coopération régionale pour l'interopérabilité transfrontalière.....	68

Paragraphe 2 : La valorisation de l'innovation et de l'interopérabilité	71
A. Établissement de 'Sand boxes' réglementaires pour tester les nouvelles technologies ..	71
B. Promouvoir l'ouverture du partage des données (Open Data) pour l'optimisation des flux	72
Conclusion.....	74
BIBLIOGRAPHIE	76